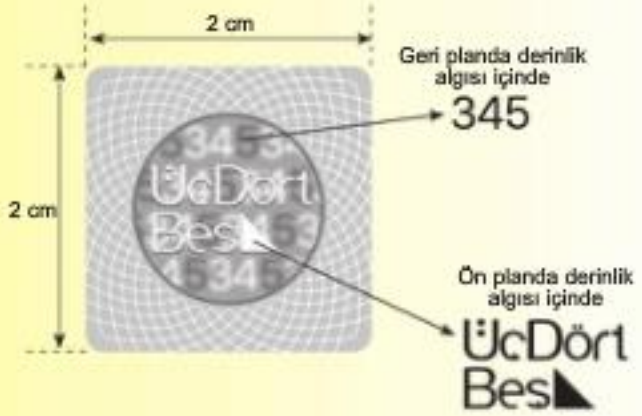
Korsan kitapla mücadele kapsamında 2020 - 2021 eğitim ve öğretim döneminde tüm kitaplarımızın kapaklarında aşağıda tarif edilen iki tip hologramdan bir tanesi yer alacaktır.

Bu kitapların hazırlanması ve size ulaştırılması için çok büyük emek ve organizasyon gerekmektedir.
Bu konuda bize yardımcı olmak isterseniz aldığınız kitabın hologramını kontrol ediniz. Kitapların orijinal baskı olmadığını anladığınız durumlarda yayınevimize bilgi vermenizden çok müteşekkir olacağız.

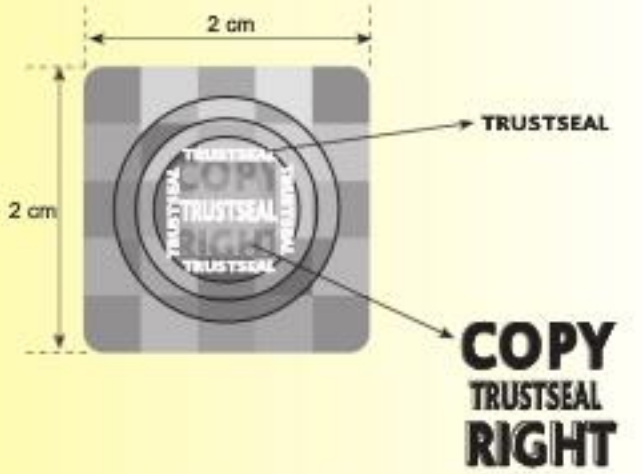
Aşağıda gösterilen hologramların hareketli görsellerini www.ucdortbes.com sayfamızdan bulabilirsiniz.

1. TİP HOLOGRAM



Hologramlarda bulunduğunuz ortama göre değişen farklı renkler göreceksiniz.

2. TİP HOLOGRAM



Hologramlarda bulunduğunuz ortama göre değişen farklı renkler göreceksiniz.

AYT Matematik Soru Bankası

YAZAR
Mehmet KIVRAK

ISBN
978-605-81368-1-6

DİZGİ - GRAFİK TASARIM
Durmuş EROL
Gökçen ARABUL

BASKI TARİHİ
Ağustos, 2020

BASIM YERİ
Birleşik Matbaacılık
Buca OSB Mahallesi, Begos 2. Bölge, 3/20 Sokak,
No: 17, K: –3, Buca/İZMİR
Sertifika No: 47989
0 232 433 68 66

İLETİŞİM
0 530 1 55 44 99
www.ucdortbes.com
345matematik@gmail.com

Copyright © ÜçDörtBeş Yayıncılık ve Dağıtım Ltd. Şti.
Bu kitabın her türlü yayın hakkı **ÜçDörtBeş Yayıncılık ve Dağıtım Ltd. Şti.**'ne aittir.
Bu kitabın baskısından 5846 ve 2936 "*Fikir ve Sanat Eserleri Yasası*" hükümleri gereğince kaynak gösterilerek bile olsa alıntı yapılamaz, herhangi bir şekilde çoğaltılamaz, genel ağ ve diğer elektronik ortamlarda yayımlanamaz.

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 01

Polinomlar 6
İkinci Dereceden Denklemler 26
Parabol 48
Eşitsizlikler 72

BÖLÜM 02

Trigonometri - I 94
Trigonometri - II 112

BÖLÜM 03

Logaritma 148

BÖLÜM 04

Diziler 180
Fonksiyonlar 198

ÜcDört Beş

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 05

Limit - Süreklilik 210
Türev - I 228
Türev - II 250
İntegral - I 292
İntegral - II 302

BÖLÜM 06

Sayma - Olasılık 348

BÖLÜM 01

- Polinomlar
- İkinci Dereceden Denklemler
- Parabol
- Eşitsizlikler

1. I. $P(x) = x^2 + 4x + 7$

II. $Q(x) = \frac{2}{3}x^3 - \frac{1}{2}$

III. $R(x) = \sqrt{x} + 2$

ifadelerinden hangileri polinomdur?

A) I, II ve III B) I ve III C) I ve II D) II ve III E) Yalnız I

2. $P(x) = 3x^2 + 4x - 2$

polinomunun kat sayılar toplamı kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 6 D) 9 E) 8

3. $P(x + 1) = x^2 + mx - 1$

olmak üzere $P(x)$ polinomunun sabit terimi 4 olduğuna göre, m kaçtır?

A) –6 B) 3 C) 2 D) –4 E) 4

4. $P(x) = (a - 3)x + 2a$

sabit polinom olduğuna göre, $P(a)$ kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 8 E) 4

5. $P(x) = x^3 + 4x - 2$

polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 4 D) 6 E) 3

6. $P(x) = x^2 + 4x + a$

$Q(x) = x^2 + (b + 3)x + 6$

$P(x) = Q(x)$ olduğuna göre, a · b kaçtır?

A) 6 B) 12 C) –8 D) 18 E) 8

7. $P(x) = x^6 + 4x^5 + 3x^2 - 11$

$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 11$

olduğuna göre, $\text{der}(Q(x))$ kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 15 D) 5 E) 4

8. $P(x) = x^{7-n} + x^{n-2} + 2n - 6$

ifadesi bir polinom olduğuna göre, n kaç farklı değer alabilir?

A) 7 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

1 C 2 B 3 D 4 B 5 E 6 A 7 D 8 C

9. $P(x) = (x-2)^3 \cdot (x+2)^2$

polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 64 B) –32 C) –64 D) 32 E) –8

10. $P(x) = x^3 - x^2 + 3$

$P(x-1)$'in $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 5 B) 3 C) 11 D) 7 E) 9

11. $P(x-1) = x^2 - 4x + 1$

olduğuna göre, $P(x)$'in $(x+2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 6 B) 0 C) –4 D) –2 E) 4

12. $P(x) = x^2 - x$

$Q(x) = 2x^2 + x$

olmak üzere,

$P(x) \cdot Q(x)$

polinomunun $(x+1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) –4 C) 2 D) 1 E) –2

13.
- $P(x)$ polinomunun derecesi 4
- $Q(x)$ polinomunun derecesi 3

olduğuna göre,

$P(x) \cdot Q(x^3)$

polinomunun derecesi kaçtır?

A) 7 B) 10 C) 12 D) 36 E) 13

14. $P(x) = x^2 + 4x - 1$

$Q(x) = x^2 + 3$

olduğuna göre,

$P(x) + 2 \cdot Q(x)$

polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x^2 + 8x + 2$ B) $3x^2 + 4x + 5$

C) $3x^2 + 2x + 5$ D) $3x^2 + 2x - 3$

E) $2x^2 + 4x + 5$

15. $P(x) = x^2 + ax + a$

polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) –2 C) 2 D) –1 E) 3

9 B 10 B 11 A 12 C

13 E 14 B 15 D

1. I. $P(x) = \frac{x^8}{8} + 2$

II. $Q(x) = \frac{x+10}{x}$

III. $R(x) = \sqrt{7} \cdot x^2 - 11$

ifadelerinden hangileri polinomdur?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) Yalnız III E) Yalnız I

2. $P(x) = x^{13-n} + 7 \cdot x^{\frac{n}{2}} + n - 6$

ifadesi bir polinom olduğuna göre, n kaç farklı değer alabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 13 E) 6

3. $P(x) = (a-2)x^2 + (b+4)x + a^2 - b$

sabit polinom olduğuna göre,

$P(b) - a$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 0 C) 8 D) 10 E) 4

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$der[P(x)] = 6 \qquad der[Q(x)] = 3$

olduğuna göre, $der\left[\frac{P^2(x)}{Q(x)}\right]$ **kaçtır?**

A) 3 B) 9 C) 12 D) 6 E) 15

5. $P(x+1) = x^2 + 2x - m$

$P(x)$ polinomunun sabit terimi 10 olduğuna göre, m kaçtır?

A) –5 B) –7 C) –3 D) –11 E) –9

6.
- $P(x-1)$'in sabit terimi 10
- $Q(2x+1)$'in katsayılar toplamı 7

olduğuna göre,

$x \cdot P(x-2) + Q(3x)$

polinomunun x – 1 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 27 B) 12 C) 24 D) 16 E) 17

7. $P(x+1) = x^2 + px - 2$

olduğuna göre, $P(x)$'in $(x-2)$ ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, p kaçtır?

A) 5 B) –3 C) –2 D) 7 E) 3

8. $P(x) = x^3 - x + 1$

$Q(x-1) = (x^2-1)^2$

olduğuna göre,

$Q(x) + x \cdot P(x-1)$

polinomunun $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 62 B) 66 C) 54 D) 52 E) 72

1 C 2 A 3 A 4 B 5 D 6 E 7 D 8 B

9. $P(x-1) = (x-2)^2 - x^2 + a$

$P(x+1)$'in bir çarpanı $(x+2)$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) –4 B) –6 C) 2 D) –1 E) 3

10. **$P(x)$ polinomunun $(x-3)^2$ ile bölümünden kalan $(4-x)$ olduğuna göre, $P(x)$'in $(x-3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 2 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1

11.
- $P(x)$'in sabit terimi 11
- $Q(6+5x)$'in katsayılar toplamı –11
- $\dfrac{P(x-4)}{Q(3x-1)} = x^2 + ax + 3$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –3 B) 2 C) –5 D) 4 E) 1

12.
- $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi 17
- $\dfrac{P(x)}{Q(x)}$ polinomunun derecesi 9

olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 4 D) 5 E) 2

13. $\dfrac{A}{x-4} + \dfrac{B}{x+4} = \dfrac{24}{x^2-16}$

olduğuna göre, $2A + 3B$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 3 D) –2 E) –3

14.
- $\dfrac{x \cdot P(x)}{x - Q(x-2)} = (x-1)^2$
- $P(2x)$'in katsayılar toplamı 4

olduğuna göre, $Q(3-x)$'in $(x-3)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) –6 C) –3 D) –4 E) 2

15. $P(x) = x^3 - 2x^2$

$Q(x) = x^2 + 4x - 2$

olduğuna göre,

$x \cdot P(x) - x^2 \cdot Q(x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-4x^3 - x^2 + 1$ B) $2x^4 + 6x^3 + 2x^2$

C) $-6x^3 + 2x^2 + 3$ D) $-6x^3 + 2x^2$

E) $2x^4 - 6x^3 - 2x^2$

9 A 10 E 11 C 12 C

13 E 14 B 15 D

1. $P(x-2) = (m+1)x - x^2$

$P(x+1)$ polinomu x ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\dfrac{x + Q(x-1)}{P(x+1)} = 1 - x$

olmak üzere, $Q(x+3)$'ün $(x+1)$ ile bölümünden kalan 7 olduğuna göre, $P(2x)$'in $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 4 B) 2 C) –1 D) –3 E) –5

3. **$P(x)$ polinomunun $x^2 - 3x + 2$ ile bölümünden kalan $2x + 3$ olduğuna göre, $P(x)$'in $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 5 B) 7 C) 11 D) 4 E) 2

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$$\text{der}\left[P(x^3) + Q(x)\right] = 21 \quad \text{ve} \quad \text{der}\left[\frac{P^2(x)}{Q(x)}\right] = 4$$

olduğuna göre, $\text{der}\left[P(x)\right]$ kaçtır?

A) 7 B) 3 C) 8 D) 4 E) 5

5. I. $P(x) = -\dfrac{1}{4}$

II. $Q(x) = \sqrt{7x}$

III. $T(x) = (x + \sqrt{x})^2$

IV. $R(x) = \dfrac{4}{3}x + \left(\dfrac{1}{x}\right)^2 + 10$

ifadelerinden kaç tanesi polinomdur?

A) 0 B) 2 C) 1 D) 4 E) 3

6. $P(x) = ax^3 + 4x^3 - 3x^2 - bx^2 + c$

sıfır polinomu olduğuna göre, a + b + c kaçtır?

A) –3 B) 4 C) –7 D) 1 E) 2

7. $\dfrac{a + P(x-1)}{Q(x+1)} = a - 3$

- $P(x)$'in $x + 1$ ile bölümünden kalan 3
- $Q(x)$'in katsayılar toplamı 2

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) –3 C) –2 D) –6 E) 1

8. $P(x) + P(2x) = 12x - 2$

olduğuna göre, $P(1)$ kaçtır?

A) 7 B) 1 C) –1 D) –2 E) 3

1 A 2 E 3 B 4 E 5 C 6 C 7 D 8 E

9. $P(x)$'in $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan $(5 - x)$'dir.

Buna göre, $P^2(x)$'in $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 3 D) 36 E) 49

10. $P(2x)$'in $(x + 2)$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$, kalan 5'tir.

- $Q(x - 1)$'in sabit terimi -3
- $(m + 1) \cdot P(x - 3) + Q^2(x)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümünden kalan 29

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) -3 C) -2 D) 3 E) 4

11. $P(x) = 5 + x^{n-4} + x^{\frac{2n+30}{n}} - x^{25-n} + 1$

polinomunun derecesi en çok kaç olabilir?

A) 21 B) 20 C) 23 D) 11 E) 32

12. $P(x) = (x - 3)^2 - x^2$

olduğuna göre,

$P[P(x)]$

polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 20 B) 15 C) 24 D) 36 E) 27

13. $P(x) = x^3 + 2x^2 + ax - b$

polinomu $x^2 - 2x - 3$ ile tam bölünebilmesi için a kaç olmalıdır?

A) 8 B) 4 C) 9 D) -11 E) -7

14. $Q(x) = x^2 + ax + b$

olmak üzere

- $Q(x - 1)$'in sabit terimi 5
- $Q(x + 1)$'in katsayılar toplamı 2

olduğuna göre, $Q(x)$ in sabit terimi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) -2 D) 0 E) -3

15. $P(x) = x^4 - 3x^2 + 1$

polinomunun $x^2 - 3$ ile bölümünden kalan hangisidir?

A) x B) $x + 1$ C) 1 D) -1 E) $x - 1$

9 E 10 D 11 B 12 E

13 D 14 B 15 C

1. **$P(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan $x + 7$ olduğuna göre, $P(x)$'in $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 8 B) 6 C) 11 D) 14 E) 5

2. $P(x-1) = x^3 + ax^2 + b$

- $P(3x-2)$'nin $(x-1)$ ile bölümünden kalan 1
- $P(x)$'in $(x+2)$ ile bölümünden kalan 7

olduğuna göre, $P(x+3)$'ün $(x+1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 3 B) 1 C) –2 D) –5 E) –3

3. $P(x+3)$'ün $x^2 + 4x + 4$ ile bölümünden kalan $(5x + 13)$'tür.

Buna göre, $P^2(x)$ polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 7 B) 11 C) 9 D) 15 E) 13

4. $P(x)$ polinomunun

- $x - 2$ ile bölümünden kalan 1
- $x + 2$ ile bölümünden kalan –7

olduğuna göre, $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan nedir?

A) $2x - 1$ B) $2x + 4$ C) $2x$ D) $2x + 1$ E) $2x - 3$

5. $P(x) + P(x+2) = 8x + 14$

olduğuna göre, $P(5) - P(1)$ kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 8

6. $$\frac{7x-5}{x^2-x-2} = \frac{E}{x-2} + \frac{F}{x+1}$$

olduğuna göre, $E \cdot F$ kaçtır?

A) 18 B) 5 C) 10 D) 24 E) 12

7. $P(x) = x^6 + 2x^3 + x - 1$

polinomunun $x^3 - 2$ ile bölümünden kalan hangisidir?

A) $x + 7$ B) $x - 1$ C) $x + 4$ D) $x - 2$ E) $x - 3$

8.

- $P(2x)$'in $2x - 3$ ile bölümünden kalan 8
- $P(x+1)$'in $(x-1)^2$ ile bölümünden bölüm $Q(x-3)$, kalan $2x$
- $Q(x+1)$'in $(x+2)^2$ ile bölümünden kalan $2x + a$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 11 B) 8 C) 5 D) 4 E) 2

1 A 2 D 3 C 4 E 5 B 6 E 7 A 8 B

9. $P(3x)$ polinomunun x ile bölümünden bölüm $Q(x+2)$, kalan (-3)'tür.

$P(2x)$'in $(x+3)$ ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, $P(x-1)+Q(1-x)$'in katsayılar toplamı kaçtır?

A) –5 B) 3 C) 4 D) –7 E) 2

10. $P(x)$ polinomunun x^3-3x^2+2x ile bölümünden kalan (x^2-ax+6)'dır.

$P(x+1)$ polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden kalan 20 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) –5 C) 2 D) –2 E) –3

11. $P(x-2)$ polinomunun $Q(2x+1)$ polinomuna bölümünden bölüm (x^2-10), kalan $(5x-1)$ dir.

$P(x+2)$'nin sabit terimi (-11) olduğuna göre, $Q(5x-1)$'in $(x-2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) –3 B) 1 C) –1 D) 2 E) –5

12. $$P(x)=(x+1)^2\cdot(2-x)^3$$

polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

A) 4 B) –2 C) –4 D) 2 E) 0

13. $a\cdot x\cdot(x-2)+b\cdot(x+1)\cdot(x-2)-c\cdot x\cdot(x+1)=3x+2$

eşitliğini her x gerçel sayısı sağladığına göre, c – a + b kaçtır?

A) 3 B) 4 C) –2 D) –1 E) 0

14.
- $\dfrac{Q(x^5)}{P(x^3)}$ polinomunun derecesi 3
- $Q^3(x)\cdot P(x^2+1)$ polinomunun derecesi 17

olduğuna göre, $[P(2x-1)]^3$ polinomunun derecesi kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 9 D) 24 E) 6

15.

$$\begin{array}{r|l} x^4-x^2-2 & x^2+1 \\ \cline{2-2} - & P(x) \\ \hline 0 & \end{array}$$

olduğuna göre, $P(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) x^2+4 B) x^2-2 C) x^2-4 D) x^2-1 E) x^2+3

9 D 10 B 11 E 12 D

13 C 14 A 15 B

1. $Q(x)$ polinomunun

- $x + 2$ ile bölümünden kalan -10
- $x - 5$ ile bölümünden kalan 18

olduğuna göre, $x^2 - 3x - 10$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x - 2$ B) $2x - 4$ C) $4x + 1$ D) $2x + 1$ E) $2x + 4$

2.
- $P(x + 3)$ polinomunun x ile bölümünden kalan a
- $Q(x - 1)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden kalan $2a$

olmak üzere

$$Q(x - 2) + x^2 \cdot P(x + 5)$$

polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan -12 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) -2 C) -3 D) 2 E) 1

3. $$P(x) = 3 \cdot x^{28} + x^{14} - 2x - 1$$

polinomunun $x^7 - \sqrt{5}$ ile bölümünden kalan nedir?

A) $56 + x$ B) $56 + 2x$ C) $49 - x$ D) $x - 49$ E) $79 - 2x$

4. $$P[P(x)] = Q(x - 2) \cdot (x + 2) + 3 - x$$

$P(x - 4)$'ün $(x - 2)$ ile bölümünden kalan -6 olduğuna göre, $P(6x)$'in $(x + 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11 B) 7 C) 4 D) 5 E) 3

5. $$(x - 3) \cdot P(x) = x^3 + k$$

olduğuna göre, $P(1)$ kaçtır?

A) 17 B) 32 C) 7 D) 9 E) 13

6. $$(x - 2) \cdot P(x) = x^2 - 4x + a$$

olduğuna göre, $P(-3)$ kaçtır?

A) -5 B) -3 C) -1 D) 1 E) 4

7. $P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$, kalan 7'dir.

$Q(x + 2)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden 4 kaldığına göre, $P(x)$'in $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3x - 1$ B) $3x + 4$ C) $4x + 2$ D) $4x + 3$ E) $4x - 1$

8.
- $P(x^2) \cdot Q(x^3)$ polinomunun derecesi 18
- $(x^4 - x) \cdot P(x)$ polinomunun derecesi 7

olduğuna göre,

$$P(x^3) \cdot Q(x^2)$$

polinomunun derecesi kaçtır?

A) 15 B) 19 C) 18 D) 17 E) 16

1 A 2 B 3 E 4 D 5 E 6 A 7 E 8 D

9. $P(x)$ polinomunun baş katsayısı negatif gerçel sayı olmak üzere

$$P(2 \cdot P(x) - 3) = 9 + 8x$$

olduğuna göre,

$$P(x) + P(x-2)$$

aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-4x + 6$ B) $-2x - 1$ C) $-2x + 4$ D) $-4x + 2$ E) $-4x - 1$

10. $(x^2 - 1) \cdot Q(x) = x^3 - ax - b$

olduğuna göre, $Q(x)$'in $(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) -2 E) -1

11. Bir $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$, kalan $x + 3$'tür.

Buna göre, $P(x)$'in $x - 2$ ile bölümünden bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x + 2) \cdot Q(x) + 1$ B) $(x - 1) \cdot Q(x) - 1$ C) $(x + 2) \cdot Q(x) - 1$ D) $(x - 1) \cdot Q(x) + 1$ E) $(x + 2) \cdot Q(x)$

12. $P(x) = ax^9 + x^5 + bx^4 - x^3 + x^2 - 1$

polinomunun $x^3 + 2$ ile bölümünden kalan $-x^2 - 6x - 15$ olduğuna göre, $2a + b$ kaçtır?

A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

13. **İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu için**

- $P(2) = P(-1) = 0$
- $P(3) = 30$

olduğuna göre, $P(x)$'in sabit terimi kaçtır?

A) -30 B) -20 C) -15 D) -10 E) 0

14.
- $P(2x)$'in $(2x - 3)$ ile bölümünden kalan 8
- $P(x + 1)$'in $(x - 1)^2$ ile bölümünden bölüm $Q(x - 3)$, kalan $2x$
- $Q(x + 1)$'in $(x + 2)^2$ ile bölümünden kalan $2x + \sqrt{a}$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 81 B) 16 C) 64 D) 25 E) 49

9 D 10 B 11 A

12 C 13 C 14 C

1. $P(x)$, 3. dereceden bir polinomdur.

- $P(1) = P(2) = P(3) = 10$
- $P(x)$'in $(x + 1)$ ile bölümünden kalan 58

olduğuna göre, $P(x)$'in $(x + 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 100 B) 120 C) 150 D) 140 E) 130

2. $P(x) = x^{59} - 3x^{42} + 4x - 2$

polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden kalan hangisidir?

A) $3x - 6$ B) $2x + 3$ C) $3x + 3$ D) $3x + 6$ E) $3x - 2$

3. **$P(x)$ polinomunun $x^3 + 1$ ile bölümünden kalan $2x^2 + 3x - 5$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) $2x + 1$ B) $3x - 4$ C) $3x + 6$ D) $4x + 2$ E) $5x - 7$

4. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$(x^3 - 1) \cdot P(x) = ax^4 + x^3 - 2x + b$$

veriliyor.

Buna göre, $P(2)$ kaçtır?

A) 5 B) 4 C) -2 D) -3 E) -7

5. $P(x)$ polinomunun

$$x^2 - 2x + 4$$

ile bölümünden bölüm $Q(x)$, kalan $(1 - 2x)$'dir.

- $Q(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 6
- $P(x)$'in $x^3 + 8$ ile bölümünden kalan $K(x)$

olduğuna göre, $K(-3)$ kaçtır?

A) 125 B) 119 C) 144 D) 121 E) 81

6. $P(x)$ baş katsayısı pozitif olan bir polinom olmak üzere,

$$P(P(x)) = (a - 2)x^3 + 9x + 3a$$

veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

7. $P(x) = (a - 1)x^{16} + bx^{28} + 1$

polinomunun çarpanlarından birisi $x^4 - 1$ olduğuna göre, bu polinomun $x^3 + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 2$ B) $x - 1$ C) $x + 1$ D) $x^2 + 1$ E) $x^2 + 3x + 1$

8. **$P(x)$ polinomunun $(x - 2)^2$ ile bölümünden kalan $16x - a$; $(x^2 - 4)$ ile bölümünden kalan $4x + 4$ olduğuna göre, a kaçtır?**

A) 15 B) 19 C) 22 D) 20 E) 24

1 E 2 A 3 E 4 A 5 D 6 D 7 C 8 D

9. **$P(x) = 4x^{36} + 3x^{17} - 6x^4 + 1$ polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden kalan $K(x)$ olduğuna göre, $K(1)$ değeri kaçtır?**

A) -11 B) -12 C) -17 D) -7 E) -20

10. **$P(x) = x^{407} - x^{301} + 4x - 5$ polinomunun $x^3 + x$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$ ve kalan $T(x)$ olduğuna göre,**

$$Q(1) + T(1)$$

toplamı kaçtır?

A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

11. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu için $P(x) \geq 0$ olduğu biliniyor.

$$P(1) = 8 \quad \text{ve} \quad P(2) = 2$$

olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun baş katsayısının alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 160 B) 3 C) 180 D) 20 E) 170

12. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$P(x^2) = (a-2)x^3 + bx^2 + (b+3)x + a - b$$

veriliyor.

$P(x^3 - a)$ polinomunun $(x + b)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -72 B) -70 C) -68 D) -64 E) -49

13.
- $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ ile bölümünden bölüm $(x + 1)$, kalan $(2x - 1)$'dir.
- $Q(x)$ polinomunun $T(x)$ ile bölümünden bölüm $(x - 2)$, kalan $(x - 5)$'dir.

Buna göre, $P(x)$'in $(x + 1) \cdot (x - 2)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x - 4$ B) $x + 1$ C) $x - 2$ D) $1 - x$ E) $-x - 3$

14. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$(x-1)^2 \cdot P(x) = x^3 + ax^2 + bx + 2$$

veriliyor.

Buna göre, a kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{2}$

9 D 10 B 11 E

12 B 13 A 14 C

1. $P(x) = x^3 - (x+3)^3$

$Q(x) = x^4 - (x+4)^4$

olduğuna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 12 D) 11 E) 8

2. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 6x + 8$ ile bölümünden $3x - 10$ kalmaktadır.

Buna göre,

$P[P(x)]$

polinomunun $(x-4)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 5 B) –2 C) 6 D) 8 E) –4

3. $P(x^2+2) = x^4 - x^2 + 1$

$$\begin{array}{r|l} P(x) & x^2 - x \\ \hline \cdot & \cdot \quad \cdot \\ \cdot & \\ - \quad \cdot & \\ \hline Q(x) & \end{array}$$

olduğuna göre, $Q(1)$ kaçtır?

A) 5 B) 2 C) 3 D) 7 E) 6

4. $Q(x)$ polinomunun

$x \cdot (x-1) \cdot (x-2)$

ile bölümünden $(x-1) \cdot (x-2)$ kalıyor.

Buna göre, $Q(x-2)$'nin

$(x-2) \cdot (x-3)$

ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-2x + 1$ B) $x + 2$ C) $2x - 4$ D) $-2x + 6$ E) $x - 2$

5. $\dfrac{P(x)}{x^2 - x - 2}$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, $P(x+4)$ polinomu

I. $x + 5$

II. $x + 1$

III. $x + 2$

polinomlarından hangilerine <u>kesinlikle</u> tam bölünür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1 A 2 E 3 C

4 D 5 C

Üç Dört Beş

6. $x + (x^2 - 4) \cdot P(x) - 1 = x^3 + ax^2 + bx$

eşitliğini her x gerçel sayısı sağladığına göre, $(b^2 - 8a)$ kaçtır?

A) 17 B) 9 C) 8 D) 11 E) 13

7. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

$P[P(1)] = 5a + 2$

$P(x) = ax + 3$

olduğuna göre, $P(x + a)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 4$ B) $2x + 7$ C) $3x + 9$ D) $4 - x$ E) $7 - 2x$

8. $P(x) = (x^2 + 1) + (x^2 + 2) + ... + (x^2 + 11)$

$Q(x) = x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 8)$

polinomları veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomuna bölümünden kalan kaçtır?

A) 248 B) 155 C) 211 D) 182 E) 242

9. Başkatsayısı 3 olan 2. dereceden bir $P(x)$ polinomu için

$P(1) - P(-1) = -2$

olduğuna göre,

$P(x) = 0$

eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) -1 D) $-\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

10. $Q(x)$, sabit bir polinom; $P(x)$, ikinci dereceden bir polinom olmak üzere

$P(x) \cdot Q(x) = 12x^2 - 24x$

$P[Q(x)] = 0$

olduğuna göre, $Q(4)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) -4 C) 6 D) 2 E) -2

11. **Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu için**

$P(-1) \cdot P(1) = 0$

$P(-1) \cdot P(2) \neq 0$

$P(0) = 4$

olduğuna göre, $P(x) = 0$ eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 6 D) 5 E) 3

8 D 7 A 8 E

9 A 10 D 11 D

1. $P(x)$ birinci dereceden ve $Q(x)$ ikinci dereceden birer polinom olmak üzere bu iki polinomun başkatsayıları sırayla 2 ve 3'tür.

Buna göre,

$$(x^2-1)\cdot P(x^2+1)\cdot Q(2x-3)$$

çarpım polinomunun başkatsayısı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 24 D) 18 E) 12

2. $P(x)$, başkatsayısı 2 olan 2. dereceden bir polinomdur.

$$P(a)=P(a^2-1)=0$$

olmak üzere $P(x)$ polinomunun sabit terimi 12 olduğuna göre, bu polinomun katsayılar toplamı kaçtır? (a tam sayıdır.)

A) 4 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

3. $m, n \in Z^+$ ve $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$(x+n)\cdot P(x)=x^2+mx+80$$

veriliyor.

Buna göre, n'nin en büyük değerine karşılık gelen m değeri kaçtır?

A) 88 B) 81 C) 76 D) 72 E) 100

4. $P(x)$ polinomunun x^2-3x-4 ile bölümünden bölüm $Q(x)$ ve kalan $T(x)$'dir.

$$2P(-1)-P(4)=0$$

olduğuna göre, $T(x)$ polinomu aşağıdaki verilen polinomlardan hangisiyle tam bölünür?

A) $\frac{x}{2}+1$ B) $x+1$ C) $x-3$ D) $x+6$ E) $x+11$

5. $P(x)=(2x-3)^2\cdot(x+2)^3$ polinomuna eşit $Q(x)$ polinomunun terimleri, x'in azalan kuvvetlerine göre, sıralandığında katsayılar sırasıyla a, b, c, d, e, f'dir.

Buna göre, $\frac{a+c+e}{b+d+f}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{1}{26}$ E) $\frac{2}{17}$

6. $$P(x)=x^{2008}-x^{2006}+5x+1$$

polinomunun $(x-1)$ ile bölümünden elde edilen bölüm $B(x)$ polinomudur.

Buna göre, $B(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 8 E) 6

1 C 2 A 3 B 4 D 5 D 6 B

7. $(6+P(x))^2$ polinomunun $P(x)$ ile bölümünden kalan, $P(x-1)+Q(x)$ polinomunun $(x-3)$ ile bölümünden kalana eşitir.

$P(x+1)$'in katsayılar toplamı, $Q(3-x)$'in sabit teriminin 2 katı olduğuna göre, $P(x+2)$'nin sabit terimi kaçtır?

A) 4 B) –2 C) –4 D) 24 E) 12

8. $P(x)=(x-2)^{n+3}-(x-2)^{n+2}-2^{m+1}$

polinomu $(x-4)$ ile tam bölünebildiğine göre, m ile n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m-n=0$ B) $m+n=1$ C) $m-n=1$

D) $m-n=-1$ E) $m+n=2$

9. **$P(x)$ bir polinom olmak üzere**

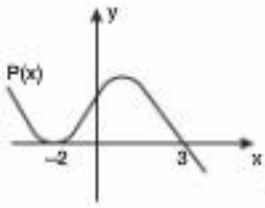
$$P(x+P(x))=2P(x)$$

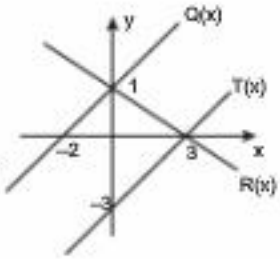
olduğuna göre, $P(x)$ aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 0 B) $x-2$ C) $x+1$

D) $x-1$ E) $2x+1$

10. Aşağıda 1. grafikte $P(x)$ polinomunun; 2. grafikte $Q(x)$, $R(x)$ ve $T(x)$ polinomlarının grafikleri gösterilmiştir.





Buna göre; $P(x)$ polinomu, $Q(x)$, $R(x)$ ve $T(x)$ polinomlarından hangilerine tam bölünür?

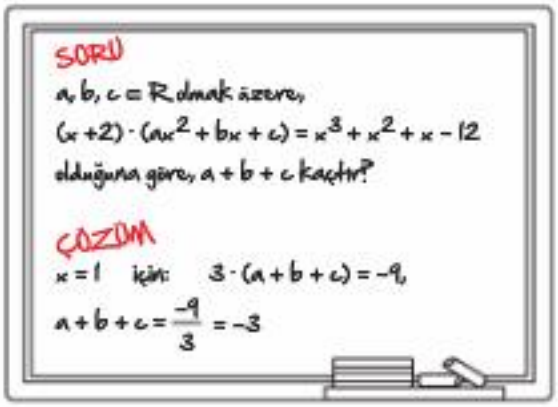
A) Yalnız $Q(x)$ B) $Q(x)$ ve $T(x)$ C) $T(x)$ ve $R(x)$

D) $Q(x)$ ve $R(x)$ E) Hepsi

7 D 8 C 9 E

10 E

1. Aşağıda tahtaya kalkan Necmi'nin bir soruya yaptığı çözüm gösterilmiştir.



Bu sorunun çözümünde Necmi, aşağıdakilerden hangisini doğrudan kullanmıştır?

A) $P(x)$ polinomunun sabit terimi $P(0)$ dır.

B) $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı $P(1)$ dir.

C) $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $(x - a)$ ise $P(a) = 0$ dır.

D) $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan $P(a)$'dır.

E) $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının dereceleri sırasıyla m ve n ise $P(x) \cdot Q(x)$ çarpım polinomunun derecesi m + n'dir.

2. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için;

- p: "$P(x)$'in başkatsayısı 2'dir."
- q: "$Q(x)$'in başkatsayısı –3'lür."
- r: "$P(x) \cdot Q(x)$'in başkatsayısı –6'dır."

önermeleri veriliyor.

Buna göre;

I. $(p \wedge q) \Rightarrow r$

II. $r \Rightarrow (p \vee q)$

III. $r \Rightarrow (p \wedge q)$

önermelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

3.

Yukarıda kütleleri gösterilmiş 2 farklı renkte halka biçimindeki metaller aşağıdaki düzende gösterilmiştir.

Bu düzendeki metallerin tamamı eritilip her birinin kütlesi (x – 2) kg olan yeni halkalar yapıldığında artan metalin kütlesi kaç kg olur? (x > 50)

A) 27 B) 33 C) 24 D) 36 E) 39

1 B

2 A 3 B

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$P^2(x) \cdot Q(x) \quad \text{ve} \quad P(x) \cdot Q^2(x)$$

polinomlarının başkatsayıları sırasıyla 12 ve 18'dir.

Buna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpım polinomunun başkatsayısı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

5. **Tam sayı katsayılı ve 3. dereceden bir $P(x)$ polinomunda a ve b tam sayıları için**

$$P(a) = 1 \quad \text{ve} \quad P(b) = -1$$

olduğuna göre, $|a - b|$ ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$x + P(x) \quad \text{ve} \quad x - P(x)$$

polinomlarının dereceleri birbirlerinden farklıdır.

Her $n \in N^+$ için

$$P(n+1) > P(n) \quad \text{ve} \quad P(3) = 0$$

olduğuna göre, P(5) ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 3 E) 5

7. Başkatsayısı 1 olan 3. dereceden bir $P(x)$ denklemi veriliyor.

Her a gerçel sayısı için $P(x)$ polinomunun $(x - a)$ ile bölümünden kalanla $(x + a)$ ile bölümünden kalanın toplamı sıfır polinomudur.

$$P(4) = 0$$

olduğuna göre, $P(1)$ kaçtır?

A) –15 B) –5 C) 1 D) 5 E) 15

8. **Başkatsayısı 1 olan 3. dereceden $P(x)$ polinomu için**

$$P(1) = 10, \ P(2) = 20 \ \text{ve} \ P(3) = 30$$

olduğuna göre, $P(4)$ kaçtır?

A) 38 B) 40 C) 42 D) 44 E) 46

4 D 5 C 6 C

7 A 8 E

ÜçDört Beş

1. $P(x)$, katsayıları tam sayı olan bir polinom olmak üzere

- $P(x)+\dfrac{P(x+1)}{x-1}=P(x+1)$
- $P(x)+3x-m=1$

eşitlikleri sağlandığına göre, m kaçtır?

A) 5 B) 1 C) $\frac{1}{3}$ D) 2 E) –1

2. $P(x)$, 2. dereceden bir polinom olmak üzere

$$P(1)\cdot P(5)=P(-1)\cdot P(2)=0$$

eşitliği sağlanmaktadır.

m ve n pozitif gerçel sayılar olmak üzere $P(x)$ polinomunun x^2-4x-5 ile bölümünden kalan $mx+n$ dir.

$P(x-2)$'nin katsayılar toplamı 6 olduğuna göre, $P(x)$'in sabit terimi kaçtır?

A) –6 B) –7 C) 2 D) 6 E) 4

3. Dereceleri sıfırdan farklı olan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

- $P(x+1)$'in derecesi, $Q(x^2)$'nin derecesinden fazla
- $Q(x^5+2)$'nin derecesi, $P(x^2)$'nin derecesinden fazla

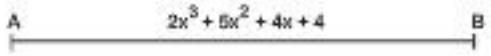
olduğuna göre,

$P(x)\cdot Q(x)$

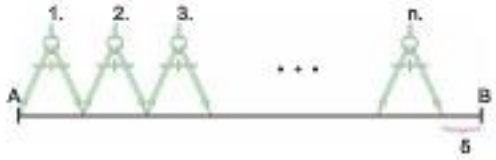
çarpımının derecesi en az kaç olabilir?

A) 3 B) 10 C) 5 D) 8 E) 6

4.



Feray, yukarıdaki $(2x^3+5x^2+4x+4)$ br uzunluğundaki $[AB]$'na n tane pergelin her birini (x^2+1) br açarak yanyana şekildeki gibi yerleştirdiğinde en sonda 5 br yer artıyor.



Buna göre, n kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 12 E) 10

1 A 2 C

3 B 4 A

5. $P_1(x)$, $P_2(x)$, $P_3(x)$ ve $P_4(x)$ birer polinomdur.

- $(P_1(x) : P_2(x)) : P_3(x) = P_4(x)$
- $P_1(x) \cdot P_3(x)$ çarpımı, $x^2 - x - 2$ ile tam bölünebilmektedir.
- $P_2(x)$ polinomu, $x + 2$ ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, $P_1(x) \cdot P_2(x) \cdot P_3(x)$ çarpımının derecesi en az kaç olabilir?

A) 3 B) 5 C) 4 D) 2 E) 6

7. $P(x)$, 2. dereceden bir polinom olmak üzere

- $P^2(1) - P^2(0) = 0$
- $P(x)$'in çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı, tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamına oranı 3
- $P(x)$'in katsayıları toplamı, sabit terimine eşit olmadığına göre

$P(x)$ in 2. dereceden olan teriminin katsayısının 1. dereceden olan teriminin katsayısına oranı kaçtır?

A) –1 B) 7 C) 6 D) 5 E) –3

ÜçDört Beş

6. $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ birer polinom olmak üzere

- $P(x) : Q(x)$ bir polinom
- $Q(x - 1) : R(x - 2)$ bir polinom

olduğuna göre,

I. $P(x) : R(x)$ bir polinomdur.

II. $Q(x + 1) : R(x)$ bir polinomdur.

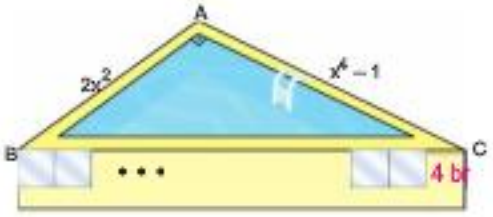
III. $P(x + 2) : R(x + 1)$ bir polinomdur.

bilgilerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I ve III E) Yalnız II

8. Aşağıdaki dik üçgen biçimindeki havuzun hipotenüs kenarına eş kare fayanslar döşendiğinde 4 br uzunlukta yer açıkta kalıyor.



$|AB| = 2x^2$ br

$|AC| = (x^4 - 1)$ br

$[AB] \perp [AC]$

Her bir kare fayansın bir kenar uzunluğu, $(x^2 + x + 1)$ br olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) 6

5 C 6 C

7 B 8 C

1. $(x^2+2x)\cdot(x^2+5x+4)=0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 11 B) –7 C) –4 D) –5 E) 3

2. $\dfrac{x^2-6x+8}{x^2-3x+2}=0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 9 D) 11 E) 3

3. $x^2-(a+4)x-1=0$

denkleminin bir kökü 2 olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{5}{2}$

4. $x^2-8x+4=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$$\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 1 E) $-\frac{1}{2}$

5. $x^2-2x+a=0$

denkleminin 2 farklı gerçel kökü olduğuna göre, a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) –1 E) –2

6. $x^2+4x+m=0$

denkleminin gerçel kökü olmadığına göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. $i^2=-1$ olmak üzere

$$\frac{3\cdot\sqrt{-16}-2\cdot\sqrt{-49}}{2\cdot\sqrt{-4}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{i}{2}$ B) $-\frac{i}{2}$ C) 1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

8. $i^2=-1$ olmak üzere

$$i^{62}-i^{63}-i^{21}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) –i C) i D) 1 – i E) 2 – i

1 B 2 A 3 E 4 C

5 C 6 B 7 D 8 A

9. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$(1-i)^2 + 2 \cdot (1+i)^2$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3i$ B) $4i$ C) $6i$ D) i E) $2i$

10. $x^2 - mx - 3 + m = 0$

denkleminin kökler çarpımı 4 olduğuna göre, denklemin kökler toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) -2 D) 7 E) -3

11. $\dfrac{x-1}{x-2} = 5 - x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{3, 4\}$ B) $\{-1, 2\}$ C) $\{-1, 3\}$ D) $\{3\}$ E) $\{2, 3\}$

12. $\dfrac{x-3}{x+2} - \dfrac{x-2}{3x} = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $-\dfrac{5}{2}$ B) $\dfrac{7}{2}$ C) $\dfrac{9}{2}$ D) -4 E) -5

13. $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

denkleminin

- en büyük kökü a
- en küçük kökü b

olduğuna göre, a – b kaçtır?

A) 8 B) 5 C) 6 D) 12 E) 4

14. $(x-4) \cdot (x^2 - 8) = (x-4)$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-2\sqrt{2}, 4\}$ B) $\{-2\sqrt{2}, 4, 2\sqrt{2}\}$ C) $\{3, 4\}$ D) $\{-2, 4\}$ E) $\{-3, 3, 4\}$

15. $x^2 - 2x - 1 = 0$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 - \sqrt{3}$ B) $2 + \sqrt{2}$ C) $\sqrt{2} - 1$ D) $1 - \sqrt{2}$ E) $\sqrt{3} - 1$

16. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$x^2 - 4x + 5 = 0$$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 + i$ B) $1 - i$ C) $3 - i$ D) $4 + i$ E) $i - 2$

9 E 10 D 11 D 12 C

13 C 14 E 15 D 16 A

1. $x^2 - 6x + 2 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$$x_1^2 \cdot x_2 + x_2^2 \cdot x_1$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 36 B) 12 C) 24 D) –12 E) –6

2. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$\frac{2}{1-i} + \frac{1}{i}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) i B) –i C) 1 D) 0 E) 2i

3. **$i^2 = -1$ olmak üzere**

$$\left(1-\sqrt{-1}\right)\cdot\left(2-\sqrt{-4}\right)\cdot\left(1+\sqrt{-1}\right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 2 + 2i C) 4 + 4i D) 2 – 2i E) 4 – 4i

4. $x^2 - 6x + m + 2 = 0$

denkleminin eşit 2 gerçel kökü olduğuna göre, m kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 18 D) 16 E) 34

5. $x^2 + 16 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir? $(i = \sqrt{-1})$

A) $\{\ \}$ B) R C) $\{-4, 4\}$ D) $\{-4i\}$ E) $\{-4i, 4i\}$

6. $(2m-1)x^2 + mx = 1$

denkleminin bir kökü –1 olduğuna göre, denklemin kökler çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) –2 E) 3

7. $x^2 + 8x + 9 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, $x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 38 B) 42 C) 46 D) 52 E) 64

8. **Kökleri –4 ve 6 olan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 + 2x - 24 = 0$ B) $x^2 - 2x - 24 = 0$
C) $x^2 + 6x - 12 = 0$ D) $x^2 - 3x - 24 = 0$
E) $x^2 + 3x - 24 = 0$

1 B 2 C 3 E 4 A 5 E 6 A 7 C 8 B

9. $x^2 - 5x + a + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 arasında

$2x_1 + x_2 = 6$

bağıntısı olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) 3 C) 4 D) 5 E) –3

10. $x^2 - (a + 2)x + 3 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 2$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) –1

11. $i^2 = -1$ olmak üzere

$i \cdot \bar{z} + 6 = z + 6i$

olduğuna göre,

Gerçel(z) – Sanal(z)

kaçtır?

A) 2 B) –3 C) –1 D) 4 E) 6

12. $(x^2 - x)^2 - 8 \cdot (x^2 - x) + 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2, 3\}$ B) $\{-2, 1, 3\}$ C) $\{-2, 1, 2, 3\}$ D) $\{-2, -1, 3\}$ E) $\{-2, -1, 2, 3\}$

13. $\frac{x}{x-1} - \frac{3}{2} = \frac{x-1}{x}$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) 2 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 3

14. $x = 5 + \sqrt{x+1}$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{-1, 3\}$ B) $\{3\}$ C) $\{8\}$ D) $\{3, 8\}$ E) $\{1, 3\}$

15. $(x + 2)^2 - 3 \cdot (x + 2) - 5 = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) –3 B) 3 C) –1 D) 1 E) 2

16. $|x| \cdot x = 4$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\ \}$ B) $\{-2\}$ C) $\{2\}$ D) $\{-4, 4\}$ E) $\{-2, 2\}$

9 B 10 B 11 E 12 E

13 A 14 C 15 C 16 C

1. $\frac{a \cdot x}{b-x} - \frac{b \cdot x}{a-x} = 1$

x bilinmeyenli denkleminin kökler toplamı hangisidir?

A) $a \cdot b$ B) $a \div b$ C) $a - b$ D) $\frac{a}{b}$ E) $\frac{b}{a}$

2. $4^x - 3 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 5 D) –3 E) 7

3. $\sqrt{x+6} - \sqrt{x+2} = 1$

denkleminin gerçel sayı köklerinin toplamı kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

4. $|x| \cdot (x-2) = 8$

denkleminin gerçel sayılardaki kökler toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 2 E) 5

5. $x^2 - 3 \cdot |x| - 18 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{6\}$ B) $\{-6\}$ C) $\{-4, 4\}$ D) $\{-2, 6\}$ E) $\{-6, 6\}$

6. $i^2 = -1$ olmak üzere

$(i^2 + 2) \cdot (4 - i^3) - (i^4 - i) \cdot 3i$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) i C) 1 + 2i D) –i E) 1 – 2i

7. $x^2 - 6x + 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$x_1^3 + x_2^3$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 144 B) 216 C) 192 D) 180 E) 120

8. $x^2 + ax - 12 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 + 3x_2 = 0$

olduğuna göre, a kaçtır? $(x_2 > x_1)$

A) –2 B) 3 C) –3 D) 4 E) –4

1 B 2 C 3 E 4 A 5 E 6 E 7 A 8 D

9. $x^2 - 3x = 20$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Kökleri

$(x_1 - 2)$ ve $(x_2 - 2)$

olan 2. dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - x - 11 = 0$ B) $x^2 + x - 11 = 0$

C) $x^2 - x - 22 = 0$ D) $x^2 + x - 22 = 0$

E) $x^2 + 2x - 13 = 0$

10. $x^2 + (m + 2)x = 20$

denkleminin kökleri olan x_1 ve x_2 arasında

$x_1 + \frac{4}{x_2} = 8$

bağıntısı olduğuna göre, m kaçtır?

A) –10 B) 12 C) –12 D) –8 E) –6

11. $i^2 = -1$ olmak üzere

$P(x) = x - x^2 + x^3 - x^4 + ... + x^{101}$

olduğuna göre, $P(i)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 0 B) 1 – i C) 1 D) i E) –i

12. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere

$x^2 - 2 = 3 \cdot x \cdot i$

denkleminin köklerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 3i C) 2 D) 2i E) –2

13. $|x| - 3 = \frac{2}{|x| - 2}$

denkleminin çözüm kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 0 B) 4 C) 1 D) 2 E) 3

14. $(x^2 + 3x)^2 - 14 \cdot (x^2 + 3x) + 40 = 0$

denkleminin en büyük kökü ile en küçük kökünün toplamı kaçtır?

A) 1 B) –2 C) –3 D) 4 E) 2

15. $x + y + x \cdot y = 19$

$x - y = 1$

olduğuna göre, x'in farklı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 0 D) 1 E) 2

16. $|x - 3| = |x^2 - 9|$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 24 B) –36 C) –24 D) 8 E) –8

9 D 10 A 11 D 12 D

13 B 14 C 15 A 16 A

1. $|4-x| = x \cdot |x-4|$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 4 B) 1 C) 5 D) 3 E) 2

2. $3 = \sqrt{x+\sqrt{x+3}}$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 18 E) 9

3. $\left(x+\frac{1}{x}\right)^2 - 3\cdot\left(x+\frac{1}{x}\right)+2=0$

denkleminin kaç farklı gerçel kökü vardır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. $\frac{6}{\sqrt{x}}+\sqrt{x}=5$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 36 B) 24 C) 48 D) 30 E) 12

5. $x^2-12x+a=0$

denkleminin kökleri olan x_1 ve x_2 arasında

$\frac{x_1}{x_2}=2x_2-3$

bağıntısı olduğuna göre, a kaçtır? $(a>0)$

A) 27 B) 9 C) 11 D) 36 E) 30

6. $x^2+(a-2)\cdot x+16=0$

denkleminin kökleri olan x_1 ve x_2 arasında

$x_2 = x_1^3$

bağıntısı vardır.

$x_1 > x_2$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) 10 B) –8 C) 6 D) –6 E) 12

7. Köklerinden biri $\sqrt{2}-1$ olan rasyonel katsayılı ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2+x-1=0$ B) $x^2+2x-1=0$
C) $x^2+4x-1=0$ D) $x^2+3x-1=0$
E) $x^2-x-1=0$

8. $x^2-8x+1=0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre,

$\sqrt{x_1}+\sqrt{x_2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{3}$
D) $\sqrt{10}$ E) $2\sqrt{2}$

1 C 2 A 3 B 4 A 5 A 6 E 7 B 8 D

9. $x^2 - 2x + m = 0$

$x^2 - 7x + 15 + m = 0$

denklemlerinin birer kökü ortak olduğuna göre, m kaçtır?

A) –8 B) 6 C) 1 D) 4 E) –3

10. $x^2 + (3x_1 + 2x_2) \cdot x + 2x_1 - 6 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$x_1 > -x_2$ olduğuna göre, x_2 kaçtır?

A) 4 B) 2 C) –2 D) 1 E) –4

11. $i^2 = -1$, x ve y gerçel sayılar olmak üzere

$$x^2 - y^2 - 17(1 + i) = (x + y)i$$

olduğuna göre, 3x – y kaçtır?

A) –17 B) 12 C) 16 D) –5 E) –19

12. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere

$$\frac{z-1}{\bar{z}} = \frac{1-i}{2}$$

olduğuna göre, Re(z) kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

13. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$(1 + i)^7 \cdot (1 - i)^8$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 64 + 64i B) 128i + 128 C) 128 – 128i

D) 128i – 128 E) 128i

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere

$$z = \frac{1}{i} - \frac{3}{1+i} - \frac{1+2i}{2}$$

olduğuna göre, İm(z) kaçtır?

A) 1 B) –1 C) –2 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

15. $x^2 - (m + 1) \cdot x - 5 \cdot m = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$x_1^2 + x_2^2 = 29$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) –6 B) –10 C) –12 D) 6 E) 12

9 E 10 A 11 E

12 B 13 C 14 E 15 C

1. $x^2 - ax - b = bx$

denkleminin kökler toplamı, kökler çarpımının 3 katıdır.

Buna göre,

$x^2 - (2a + b)x + a - b = 0$

denkleminin kökler toplamı, kökler çarpımının kaç katıdır?

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{4}{7}$

2. $x^2 + (a + 1)x - 3 = 0$

denkleminin kökleri

$x^2 + 6x + b + 1 = 0$

denkleminin köklerinden 2'şer fazla olduğuna göre, a– b kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –2 D) –3 E) 4

3. $ax^2 - 5x + 2 = 0$

denkleminin kökleri oranı 4 olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) –2 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

4. $x^2 - 2x = \sqrt{x^2 - 2x - 2} + 2$

denkleminin rasyonel olan köklerinin toplamı kaçtır?

A) 2 B) –1 C) 0 D) 3 E) 4

5. $x + y = 3$

$x^2 + y^2 + xy = 7$

olduğuna göre, |x – y| kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 5

6. $|x - y| = 5$

$y^2 + x - y = 4$

olduğuna göre, x'in alacağı gerçel sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –6 B) –10 C) –2 D) 6 E) 2

7. $x^2 - 2x - 4 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, kökleri

$(x_1^2 - 3x_1 - 1)$ ve $(x_2^2 - 3x_2 - 1)$

olan 2. dereceden denklem hangisidir?

A) $x^2 - 4x - 1 = 0$ B) $x^2 - 2x - 1 = 0$
C) $x^2 - 3x - 4 = 0$ D) $x^2 - 4x + 1 = 0$
E) $x^2 - 3x - 3 = 0$

8. $x^2 - (m - 2)x = 4m$

$x^2 + 2m = (m + 2)x$

denklemlerinin birer kökü ortak, diğerleri farklıdır.

Buna göre, m kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $-\frac{2}{3}$

1 A 2 D 3 D 4 A 5 D 6 B 7 A 8 C

9. $x^2 - (m-1)x + 25 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$\sqrt{x_1} + \frac{4}{\sqrt{x_2}} = 9$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 27 B) 25 C) 26 D) 24 E) 28

10. $x^2 - 103x + m = 0$

denkleminin iki kökü de asal sayıdır.

Buna göre, m kaçtır?

A) 91 B) 117 C) 144 D) 202 E) 243

11. $\sqrt{x} - 5 \cdot \sqrt[4]{x} + 6 = 0$

denkleminin gerçel kökleri toplamı kaçtır?

A) 98 B) 97 C) 101 D) 96 E) 99

12. $(x-4) \cdot (x^2 + mx + 38) = 0$

denkleminin çakışık 2 gerçel kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği en büyük değer, en küçük değerden kaç fazladır?

A) 27 B) 29 C) 25 D) 24 E) 26

13. $x^2 + x - 3 = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre,

$$a^3 \cdot b + a^2 \cdot b + a \cdot b$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –12 B) –4 C) –3 D) 1 E) 2

14. $9^x - 3^{x+2} + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Buna göre, $x_1 + x_2$ kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

15. $x^2 + x - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$$x_2\sqrt{a + x_1} + x_1\sqrt{a + x_2} = \sqrt{5}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

9 A 10 D 11 B 12 C

13 A 14 B 15 C

1. $i^2 = -1$

$$f(x) = \left(1 + \sqrt{-x}\right) \cdot \left(1 - \sqrt{-x}\right)$$

olduğuna göre, $f(1) \cdot f(4)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 10 B) 10i C) –10i D) –10 E) 4i

2. $i^2 = -1$ olmak üzere

$$z_1 = \left(\frac{1+i}{i}\right)^2$$

$$z_2 = \left(\frac{1-i}{i}\right)^2$$

olduğuna göre, $z_1 - z_2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 4i B) 0 C) 4 D) –4 E) –4i

3. k gerçel bir sayı olmak üzere

$$kx^2 - 16x + 24 = 0$$

denkleminin köklerinden biri, diğerinin 3 katıdır.

Buna göre, k kaçtır?

A) 1 B) –1 C) 2 D) –2 E) 4

4. $x^2 + 4x - k = 0$

denkleminin kökler çarpımı

$$x^2 - (k + 3)x + k = 0$$

denkleminin de bir köküdür.

Buna göre, k'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) –2 E) $-\frac{1}{2}$

5. $x^2 - x - a - 3 = 0$

İkinci dereceden denklemin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, b'nin alabileceği en büyük değer kaç olur?

A) 3 B) 2 C) 1 D) –1 E) –2

1 A 2 E 3 C

4 D 5 B

6. x_1 ve x_2 gerçel sayıları

$$x^2 - (x_1 - x_2)x + 12 - a = 0$$

denkleminin kökleri olduğuna göre, a kaçtır?

A) 12 B) 4 C) 6 D) −4 E) −6

7. Uygun koşullarda tanımlı f ve g fonksiyonları

$$f(x) = \sqrt{x}$$

$$g(x) = (x-2)^2$$

biçimindedir.

Buna göre,

$$(f \circ g)(x) = f^4(x)$$

denkleminin gerçel kökleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1 E) 5

8. $a > 0$ ve $a \in R$ olmak üzere

$$2x^2 + ax = 1$$

denkleminin köklerinin farkı 2'dir.

$$f(x) = x^2 + a^2 \cdot x$$

olduğuna göre, $f(10)$ kaçtır?

A) 170 B) 180 C) 160 D) 190 E) 200

9. $$x + y = 5$$
$$x^2 + y^2 + xy = 10$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

A) 20 B) 18 C) 10 D) 25 E) 15

10. $$\left(\frac{x^2+1}{x}\right)^2 - 8 = 7 \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right)$$

olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ifadesinin gerçel değeri kaçtır?

A) 62 B) 60 C) 58 D) 64 E) 66

6 A 7 D

8 B 9 E 10 A

ÜçDörtBeş

1. $x_1 \neq x_2$ ve

$$f(x) = x^2 - 4x + 2$$

olmak üzere

$$f\left(\frac{1}{x_1}\right) = f\left(\frac{1}{x_2}\right) = 0$$

olduğuna göre, $f(x_1 + x_2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) –2 C) 2 D) –4 E) 4

2. **$i^2 = -1$ olmak üzere**

$$f(x) = (x+i)^2 + (x+2i)^2 + (x-3i)^2$$

olduğuna göre,

$$f(x_0) = 0$$

denklemini sağlayan x_0 ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 2 farklı karmaşık değeri vardır.
B) 2 farklı irrasyonel değeri vardır.
C) 2 farklı rasyonel değeri vardır.
D) Eşit 2 irrasyonel değeri vardır.
E) Eşit 2 karmaşık değeri vardır.

3. a sıfırdan büyük gerçel sayı olmak üzere

$$\frac{x^2 - ax}{a} = x$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$x_1^2 + x_2^2 = 36$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 2 D) 6 E) 3

4. $x \neq a$ olmak üzere

$$(x-a) \cdot (x^2 + ax + b) + a^2 = x^2$$

x bilinmeyenli denkleminin kökler toplamı ile kökler çarpımı eşittir.

Buna göre, b kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) 3

5. Gerçel sayı doğrusunda bir x noktasının (-3) noktasına olan uzaklığının karesi ile (5) noktasına olan uzaklığı eşittir.

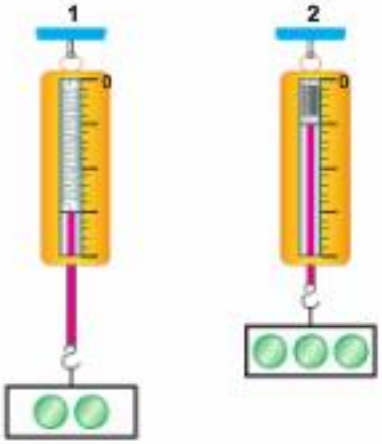
Buna göre, bu şarta uygun kaç farklı x noktası vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 1 E) 2

1 B 2 B

3 E 4 B 5 E

6. Aşağıda her biri kendi içinde eş birimlendirilmiş farklı iki el terazisi gösterilmiştir.



2. terazinin her iki birim arasının ifade ettiği ağırlık, 1. terazinin her iki birim arası ifade ettiği ağırlığın $(a^2 + 2a)$ katıdır.

Aynı kürelerden 1. teraziye 2 tane, 2. teraziye 3 tane konulduğunda şekildeki ölçümler yapıldığına göre; a'nın alabileceği değerler çarpımı, değerler toplamının kaç katıdır? (Terazilerin boş kefe ağırlıkları önemsizdir.)

A) 9 B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

7. **k gerçel sayı olmak üzere**

$$f(x) = (x-k)^2 - k^2$$

olduğuna göre,

$$f(x+k) = f(k)$$

eşitliğini sağlayan kökler ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Eşit iki kök vardır.
B) Ters işaretli iki farklı kök vardır.
C) Aynı işaretli iki farklı kök vardır.
D) Kökler toplamı pozitiftir.
E) Kökler çarpımı negatiftir.

8. $x_1 \neq x_2$ olmak üzere

$$f(x) = ax^2 - 2x + 1$$

$$f(x_1) = f(x_2) = 0$$

$$2 \cdot f(x_1 + x_2) = f(x_1 \cdot x_2)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

9. $a \cdot b = b - 1 = a - 2$

eşitliğine göre, a için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 2 farklı gerçel sayı değeri alabilir.
B) 2 farklı karmaşık sayı değeri alabilir.
C) Eşit 2 karmaşık sayı değeri alabilir.
D) Eşit 2 gerçel sayı değeri alabilir.
E) Sadece 0 olabilir.

10. $f(x) = x^2 - 6x + m$

olmak üzere $f(x) = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 arasında

$$\frac{x_2}{x_1} = 2x_2 - 1$$

bağıntısı olduğuna göre, m kaçtır?

A) 4 B) –4 C) 2 D) 3 E) –3

8 D 7 A

8 B 9 B 10 D

1. **k gerçel sayı olmak üzere**

$$ax^2 - ax + 4 = 0$$

x değişkenli denkleminin kökler çarpımı k iken

$$k - \frac{2}{a}$$

bu denklemin bir kökü olduğuna göre, bu denklemin diğer kökü kaçtır?

A) 2 B) –3 C) –2 D) 1 E) 3

2.

$$x - x^2 = ax^2 - x + a$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$x_1 + x_1 \cdot x_2 = -\frac{1}{a+1}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) –2 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

3. $\sqrt{-1} = i$ olmak üzere

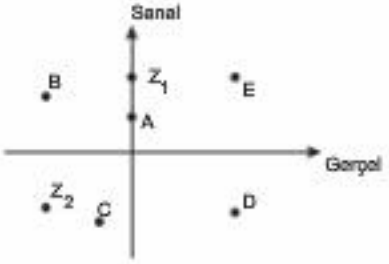
$$\frac{(1-i)^2}{1+xi} = i$$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 2 C) 2i D) 3i E) –3i

ÜcDört Beş

4. Aşağıdaki karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları gösterilmiştir.



Buna göre; A, B, C, D ve E noktalarından hangisi $z_1 \cdot z_2$ karmaşık sayısı olabilir?

A) A B) B C) C D) D E) E

1 A 2 A

3 D 4 D

5. • $x - y = 5$

• $x^2 + 2y^2 = 1 + 2xy - 10y$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) –2 B) 3 C) 1 D) 4 E) –5

6. $\vartheta > 0$ olmak üzere, saatte ϑ km hızla giden bir aracın (en iyi koşullar altında) metre cinsinden durma mesafesi (S)

$$S = \frac{\vartheta}{3} + \frac{\vartheta^2}{1350}$$

formülü ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bir aracın (en iyi koşullar altında) 36 metrede durabilmesi için saatteki hızı kaç km olmalıdır?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 132

7. Aşağıda Didem'in yazılı sınavında sorulan soruya yaptığı çözüm aşamaları gösterilmiştir.

23 Nisan Anadolu Lisesi 1. Dönem 1. Yazılı	Adı Soyadı: ....
	4. Soru
	$\sqrt{x-1} + 7 = x$ **denkleminin çözüm kümesi nedir?** I. $(\sqrt{x-1})^2 = (x-7)^2$ II. $x - 1 = x^2 - 14x + 49$ III. $0 = x^2 - 15x + 50$ IV. $0 = (x - 10) \cdot (x - 5)$ $\Rightarrow x - 10 = 0$ $\Rightarrow x - 5 = 0$ $x = 10$ $x = 5$ V. $x_1 = 5$ ve $x_2 = 10$ köklerinin her ikisini de denklemin çözüm kümesinin elemanı kabul ederim.

Bu çözümü gören öğretmen bu soruyu yanlış kabul edip sıfır puan verdiğine göre; Didem, çözümün kaçıncı adımında hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

5 C 6 B 7 E

1. $x^2 + 6x - 1 = 0$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre,

$$(a+3)^2 - (b+3)^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –18 B) –9 C) 0 D) 9 E) 18

2. $|x^2 - 1| = 3$ ..... denklem I

$(x^2 + 1) \cdot (x^2 - x - 1) = 0$..... denklem II

olmak üzere

I. denklemlerin rasyonel kökleri vardır.

II. denklemlerin ikişer sanal kökleri vardır.

III. denklemlerin ortak kökleri yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) II ve III B) Yalnız I C) I ve II

D) I, II ve III E) I ve III

3. $ax^2 + bx + c = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$cx^2 + bx + a = 0$

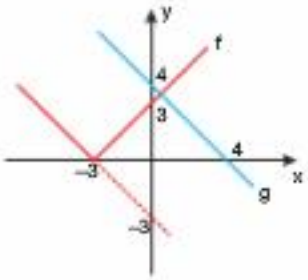
denkleminin kökleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) x_1^2 ve x_2^2 B) $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ C) $\frac{1}{x_1^2}$ ve $\frac{1}{x_2^2}$

D) x_1 ve $\frac{1}{x_2}$ E) x_1^2 ve $\frac{1}{x_2^2}$

ÜcDört Beş

4. Aşağıda $f: R \to R,\ y = f(x)$ ve $g: R \to R,\ y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



m gerçel sayı olmak üzere

$$f(x+m) = g(x)$$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, m kaçtır?

A) –7 B) –4 C) –3 D) 4 E) 7

1 C 2 A

3 B 4 A

5. $m \in R$ olmak üzere,

$$(2018x - 2019)^2 = 2019m - 2020$$

denkleminin birbirine eşit iki gerçel kökü olduğuna göre, m kaçtır?

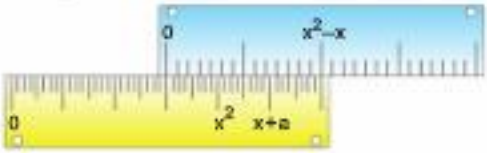
A) $\frac{2018}{2019}$ B) $\frac{2019}{2018}$ C) $-\frac{2019}{2018}$ D) $\frac{2020}{2019}$ E) $-\frac{2019}{2020}$

6. Aşağıdaki whatsapp yazışmalarında Seçil'in öğretmenine sorduğu bir soru ve öğretmeninin verdiği cevap gösterilmiştir.

Buna göre, soru kökündeki boş bırakılan kısma aşağıdakilerden hangisi getirilmelidir?

A) Birer eksiğini
B) İkişer katlarının birer eksiğini
C) İkişer katlarının birer fazlasını
D) Birer eksiğinin yarısını
E) Birer fazlasının yarısını

7. Aşağıdaki şekilde kendi içlerinde eşit bölümlendirilmiş farklı birimler ölçen iki cetvelin birbirine göre konumu gösterilmiştir.



Buna göre, a gerçel sayısı kaçtır?

A) 12 B) 9 C) 15 D) 16 E) 18

8. Fatih, öğretmenin sorduğu bir soruyu aşağıdaki gibi çözerek doğru cevap veriyor.

- $(m - n) + (m + n) = 2m$
- $(m - n) \cdot (m + n) = m^2 - n^2$
- İstenen: $x^2 - 2mx + m^2 - n^2 = 0$

Buna göre, öğretmenin Fatih'e sorduğu soru aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kökleri m ve n olan ikinci dereceden denklem nedir?
B) Kökleri – m ve – n olan ikinci dereceden denklem nedir?
C) Kökler toplamı m ve kökler çarpımı n olan ikinci dereceden denklem nedir?
D) Kökleri m – n ve m + n olan ikinci dereceden denklem nedir?
E) Kökleri m + n ve m • n olan ikinci dereceden denklem nedir?

5 D 6 C

7 D 8 D

1. I. $(x-2018)^2 = 7$

II. $(x-2019)^2 = 7$

III. $(x-2020)^2 = 7$

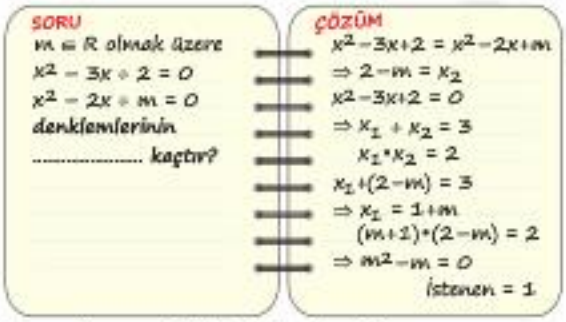
Yukarıda verilen I, II ve III denklemlerinin diskriminantları sırasıyla Δ_1, Δ_2 ve Δ_3 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\Delta_1 > \Delta_2 > \Delta_3$ B) $\Delta_3 > \Delta_2 > \Delta_1$

C) $\Delta_1 > \Delta_3 > \Delta_2$ D) $\Delta_2 > \Delta_1 > \Delta_3$

E) $\Delta_1 = \Delta_2 = \Delta_3$

2. Aşağıdaki not defterinde bir soru ve çözümü yer almaktadır.



Buna göre, soru kökünde boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

A) Çözüm kümeleri eşit olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı

B) Çözüm kümeleri eşit olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı

C) Birer kökü ortak olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı

D) Birer kökü ortak olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı

E) Çözüm kümeleri ayrık olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı

3. **Aşağıda verilen denklemlerden hangisinin çözüm kümesi,**

$$x^2 - 4x + 1 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi ile aynıdır?

A) $|x-2| = 3$ B) $|x+2| = 3$

C) $|x-3| = \sqrt{2}$ D) $|x+3| = \sqrt{2}$

E) $|x-2| = \sqrt{3}$

4. m, n ve p sıfırdan ve birbirinden farklı üç gerçel sayıdır.

$$mx^2 + 2nx + p = 0 \text{ ve } mx^2 + 2px + n = 0$$

denklemlerinin bir kökü ortak olduğuna göre, $\frac{m}{4} + n + p$ toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $$ax^2 + bx + c = 0$$

ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin kökleri, $\frac{1}{\sin\alpha}$ ve $\frac{1}{\cos\alpha}$ olduğuna göre; a, b ve c arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $b^2 + c^2 - 2ac = 0$ B) $b^2 + c^2 - 2ab = 0$

C) $b^2 + c^2 + 2ab = 0$ D) $b^2 - c^2 + 2ac = 0$

E) $b^2 - c^2 - 2ac = 0$

1 E 2 C

3 E 4 C 5 E

6. m ve n gerçel sayılar olmak üzere

$$x^2 + mx + n = 0$$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

Buna göre, kökleri a^2b ve ab^2 olan ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + m \cdot n \cdot x + n^3 = 0$
B) $x^2 - m \cdot n \cdot x + n^3 = 0$
C) $x^2 + m \cdot n \cdot x + n^2 = 0$
D) $x^2 - m \cdot n \cdot x - n^2 = 0$
E) $x^2 + m^2n^2x + n = 0$

7. **Gerçel katsayılı**

$$ax^2 + bx + c = 0$$

ikinci derceceden bir bilinmeyenli denklemi için

I. Kökleri 1 ve i olabilir.
II. Kökleri 1 + i ve 1 – i olabilir.
III. Kökleri $1+\sqrt{2}$ ve $1+\sqrt{3}$ olabilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

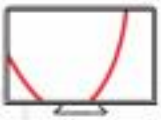
A) Yalnız II
B) I ve II
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

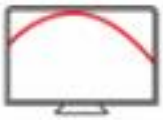
8. Bir öğrenci tablet bilgisayarına ikinci dereceden fonksiyonların grafiklerini çizen bir uygulama yüklemiştir.

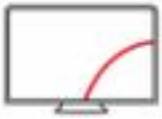
Uygulama şu şekilde çalışmaktadır:

- Öğrenci sadece fonksiyonun kuralını yazıp enter tuşuna basmaktadır.
- Eğer fonksiyonun kuralı $a \neq 0$ ve a, b, c∈R olmak üzere $ax^2 + bx + c$ biçiminde değilse uygulama hata vermektedir ve ERROR biçiminde ekran görüntüsü çıkmaktadır.
- Uygulama, tablet bilgisayar ekranının alt çizgisini x – ekseni kabul etmektedir.
- Uygulama, tablet bilgisayar ekranının sol alt köşesini orijin olarak kabul etmektedir.

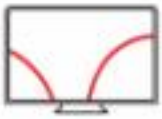
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle yanlıştır</u>?

A) 
Ekran görüntüsü böyle ise, $f(x) = 0$ denkleminin iki farklı gerçel kökü vardır.

B) 
Ekran görüntüsü böyle ise $f(x) = 0$ denkleminin gerçel kökü yoktur.

C) 
Ekran görüntüsü böyle ise, $f(x) = 0$ denkleminin iki farklı gerçel kökü vardır.

D)
Ekran görüntüsü boş ise, $f(x) = 0$ denkleminin çakışık iki gerçel kökü vardır.

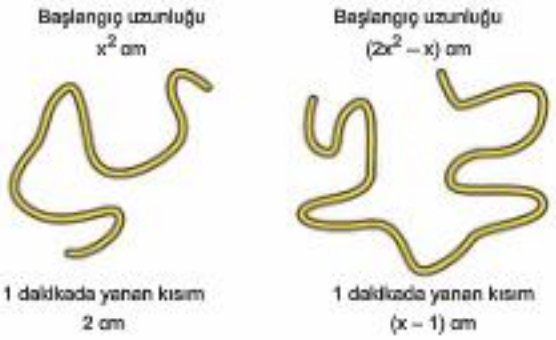
E) 
Böyle bir ekran görüntüsünün elde edilebilmesi mümkün değildir.

ÜçDört Beş

6 A 7 D

8 B

1. Aşağıda iki farklı ipin başlangıç uzunlukları ve ucundan yakıldığında 1 dakikada kaç cm'lik kısmının yandığı ile ilgili bilgiler yer almaktadır.



İpler aynı anda uçlarından yakılıp belli bir süre yanıyor. Bu durumda iplerin kalan kısımlarının uzunluğunu eşitleyen x değerleri çarpımının 36 olduğu biliniyor.

Buna göre, her iki ipin başlangıç uzunlukları toplamı en fazla kaç cm olabilir?

A) 420 B) 234 C) 184 D) 102 E) 94

2. • $x^2 = x \cdot (1 - x)$ denkleminin gerçel kökleri A kümesinin
• $y^2 = y \cdot (1 - y^2)$ denkleminin gerçel kökleri B kümesinin

elemanları olmak üzere

$B \setminus A$

kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

A) 0 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

3. $$x^2 - (a^2 + 2a - 4)x + a^3 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

Bu kökler arasında

$$x_1 = \sqrt{x_2}$$

bağıntısı olduğuna göre,

$$\frac{x_2}{a-3} + x_1$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisi ile eşdeğerdir?

A) 0 B) $a^2 + 4$ C) a^2 D) a E) 2a

4. x ve y gerçel sayıları için

$$x \cdot y = 0, \quad x + y \neq 0$$

olmak üzere

$$x^2 - x + y + y^2 = -x^3 - y^3$$

eşitliğinde x veya y ifadelerinden birinin alabileceği değerler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ D) $\sqrt{5} + 1$ E) $\sqrt{5} - 1$

1 B 2 C

3 B 4 A

5. $x > 0$ ve $a > 0$ olmak üzere

$$x^2 = a - 2ax$$

olduğuna göre,

$$x \cdot \left(\sqrt{a^2 + a} + a\right)$$

ifadesinin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a B) a^2 C) $a^2 - a$ D) $-a$ E) $-a^2$

6. (a) = a doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan şeklindedir.

$$\triangle\!\square_{y} = \begin{cases} |x^2 - y| & (y) = 2 \\ 2x - y & (y) = 1 \\ |x| + y & (y) = 0 \end{cases}$$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\triangle\!\square_{8} = \triangle\!\square_{16}$$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Boş kümedir

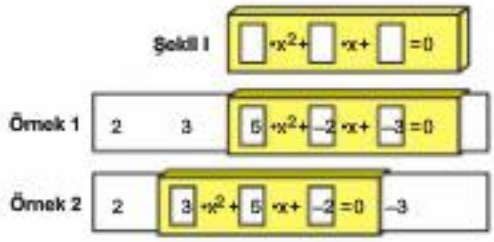
B) 1 elemanlıdır.

C) 2 elemanlıdır.

D) 3 elemanlıdır.

E) 4 elemanlıdır.

7. Aşağıda üzerinde sayılar yazılı kâğıt, şekil I'deki ikinci dereceden denklem oluşturan özel tasarım kutunun içinden örnek 1 ve örnek 2'deki gibi geçirilip farklı denklemler elde ediliyor.



Aşağıdaki üzerinde sayılar yazılı kâğıt, şekil I'deki kutunun içine alındığında her defasında oluşan denklemde tam kare ifade sıfıra eşitlenmektedir.

Buna göre, $\dfrac{c \cdot b}{a}$ **kaçtır?**

A) $\dfrac{1}{64}$ B) $\dfrac{1}{32}$ C) 16 D) 64 E) 128

ÜçDört Beş

5 A 6 A

7 E

1. **(2, 1) noktası**

$$f(x) = 2x^2 - ax + 1$$

eğrisinin üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 4 D) –4 E) 2

2. $$y = (x - 6)^2 + 2$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları hangisidir?

A) $(6, -2)$ B) $(-6, -2)$ C) $(2, 6)$ D) $(6, 2)$ E) $(-6, 2)$

3. $$f(x) = x^2 + 6x - 12$$

parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 6 B) –12 C) –6 D) 12 E) –4

4. I. $y = -x^2 - 2x - 1$
II. $y = 4x^2 + 6x - 12$
III. $y = x - x^2$

parabollerinden hangilerinin kolları aşağı yönlüdür?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III D) I, II ve III E) I ve III

5. $$f(x) = x^2 + 7x + 12$$

parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisleri aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

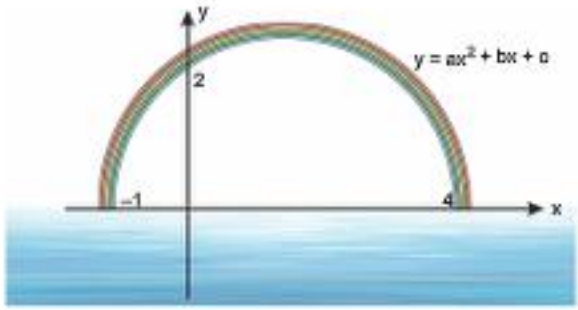
A) 1 ve 12 B) –4 ve –3 C) 3 ve 4 D) 2 ve 6 E) –6 ve –2

6. $$f(x) = x^2 - 4x + 1$$

parabolünün tepe noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, -1)$ B) $(2, -3)$ C) $(2, 1)$ D) $(-2, -3)$ E) $(-2, 1)$

7. Şekilde gökkuşağı biçimindeki $y = ax^2 + bx + c$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $c - \frac{b}{a}$ kaçtır?

A) 5 B) 1 C) –1 D) –6 E) –2

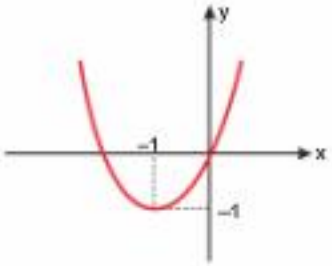
1 C 2 D 3 B 4 E 5 B 6 B 7 A

8. $f(x) = x^2 - 4x + 6$

parabolünün simetri ekseni aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = 2$ B) $x = 4$ C) $x = -2$ D) $x = 6$ E) $x = -6$

9.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A) $y = (x-1)^2 - 1$ B) $y = (x-1)^2 + 1$
C) $y = (x+1)^2 - 1$ D) $y = (x+1)^2 + 1$
E) $y = (x+1)^2$

10. $f(x) = -x^2 + 2x - 7$

fonksiyonunun alabileceği en büyük değer kaçtır?

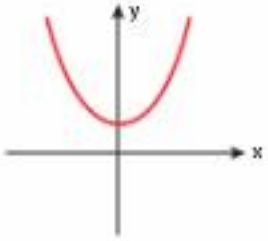
A) –7 B) –6 C) 3 D) 4 E) 7

11. $f(x) = x^2 - 6x + a$

parabolünün tepe noktasının ordinatı 11 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 15 B) 8 C) 17 D) 10 E) 20

12.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine ait olabilir?

A) $y = x^2 - 5x$ B) $y = 2x^2$ C) $y = x^2 - 9$
D) $y = x^2 + 9$ E) $y = 3x^2 - 3$

13. I. $y = x^2 - 4x$
II. $y = x^2 + 4$
III. $y = -x^2 - 4$

parabollerinden hangileri x eksenini 2 farklı noktada keser?

A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve II

8 A 9 C 10 B

11 E 12 D 13 A

1. $y = x^2 + (a-3)x + a - 4$

parabolünün y eksenini kestiği noktanın ordinatı 2 olduğuna göre, a kaçtır?

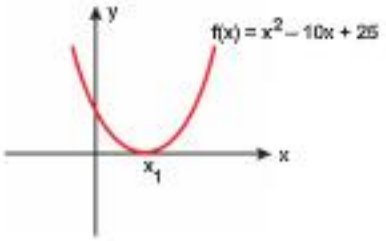
A) 5 B) 6 C) –2 D) –1 E) 0

2. $f(x) = 2x^2 - 12x + 4$

parabolünün x eksenini kestiği noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

A) 3 B) 6 C) –6 D) –3 E) 2

3. Şekildeki parabol x_1 apsisli noktada x eksenine teğettir.



Buna göre, x_1 kaçtır?

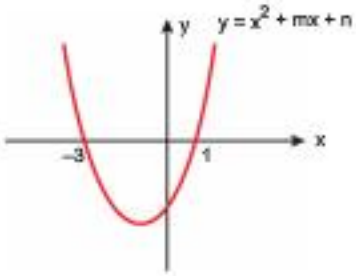
A) 2 B) 10 C) 5 D) $\frac{5}{2}$ E) 4

4. $y = x^2 + (a-4)x + 2a + 6$

parabolünün simetri ekseni x = 6 doğrusu olduğuna göre, a kaçtır?

A) –8 B) –4 C) 0 D) 2 E) 10

5.



Şekilde verilen parabol grafiğine göre, m · n kaçtır?

A) 6 B) 8 C) –8 D) –12 E) –6

6. $f(x) = x^2 + 2x + a + 1$

fonksiyonunun en küçük değeri 2 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) –1

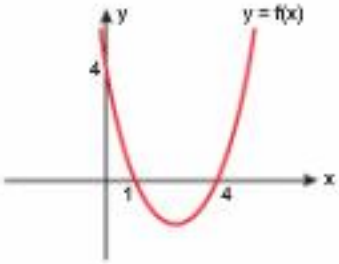
1 B 2 B 3 C 4 A 5 E 6 B

7. $y = x^2 + (a-3)x + 9 - a$

parabolünün tepe noktası y ekseni üzerinde olduğuna göre, a kaçtır?

A) 9 B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) –3

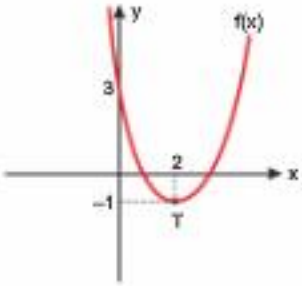
8.



Şekildeki parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 + 5x + 4$ B) $y = x^2 - 5x + 4$
C) $y = x^2 - 3x - 4$ D) $y = x^2 - 3x + 4$
E) $y = x^2 - 3x - 12$

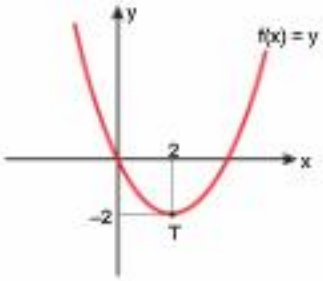
9.



Şekildeki T tepe noktalı parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x^2 - 4x + 3$ B) $y = x^2 - 4x - 5$
C) $y = x^2 - 2x - 3$ D) $y = x^2 - 2x + 3$
E) $y = x^2 + 4x + 3$

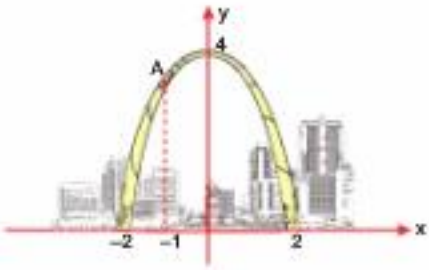
10. Şekilde T tepe noktalı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f(6)$ kaçtır?

A) 8 B) 5 C) 10 D) 6 E) 9

11. Aşağıda parabolik anıtın koordinat ekseni üzerine yerleştirilmiş resmi yer almaktadır.



Koordinat ekseninde her 1 br. gerçekte 100 m olduğuna göre, A noktasının yerden yüksekliği kaç metredir?

A) 320 B) 300 C) 350 D) 340 E) 280

12. $y = x^2 - 10x + a - 2$

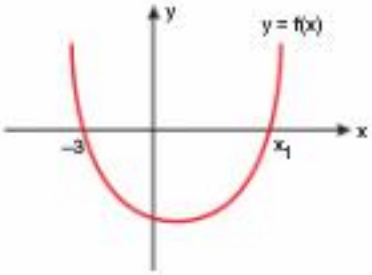
parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, a kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 27 D) –8 E) –23

7 B 8 B 9 A

10 D 11 B 12 C

1.



Şekildeki $y = f(x)$ parabolünün simetri ekseni $x = 1$ doğrusu olduğuna göre, x_1 kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 7

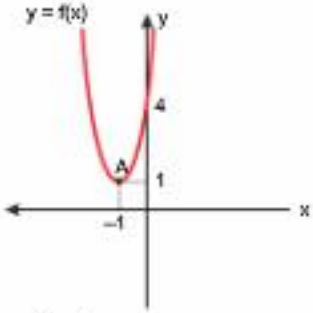
2.

- $y = -2 \cdot (x-1)^2 + 3$
- $y = 3 \cdot (x+3)^2 + 6$

parabollerinin tepe noktaları arası uzaklık kaç br'dir?

A) $4\sqrt{2}$ B) 5 C) 10 D) 13 E) $4\sqrt{3}$

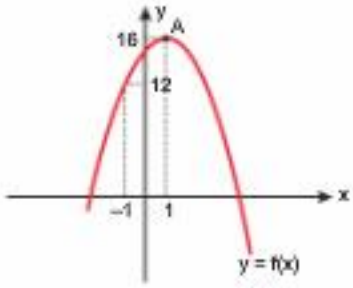
3. Şekilde tepe noktası A olan parabolün grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\dfrac{f(-2)}{f(0)}$ kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) –2 C) 1 D) –1 E) 2

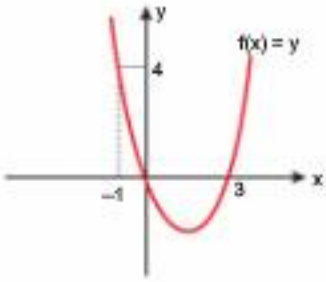
4.



Şekildeki A tepe noktalı parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = -x^2 - 2x + 15$ B) $y = -x^2 + 2x + 13$
C) $y = x^2 - 2x + 15$ D) $y = x^2 + 2x + 13$
E) $y = -x^2 + 2x + 15$

5. Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) –1 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) –2 D) $-\dfrac{3}{2}$ E) –3

6. $y = x^2 + 4x + p + 2$

parabolü x eksenini 2 farklı noktada kestiğine göre, p'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) –1 D) 0 E) 1

1 B 2 B 3 C 4 E 5 C 6 E

7. $y = a + 1 - (x + 1)^2$

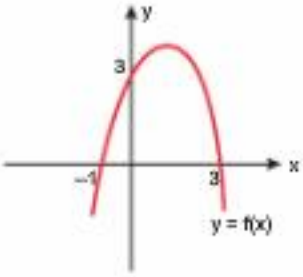
parabolünün en büyük değeri

$y = (x + 2)^2 - 6$

parabolünün en küçük değerinden 2 fazla olduğuna göre, a kaçtır?

A) –5 B) –3 C) –4 D) 1 E) 3

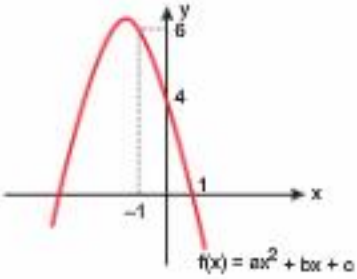
8. Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f(-2) + f(1)$ kaçtır?

A) –1 B) 3 C) 4 D) 0 E) –2

9.



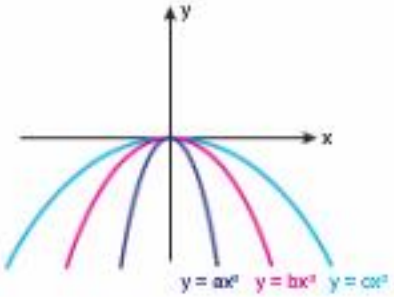
Şekilde verilen grafiğe göre,

$c^2 + a + b$

kaçtır?

A) 10 B) 16 C) 11 D) 12 E) 14

10. Aşağıda $y = ax^2$, $y = bx^2$ ve $y = cx^2$ parabollerinin grafikleri gösterilmiştir.



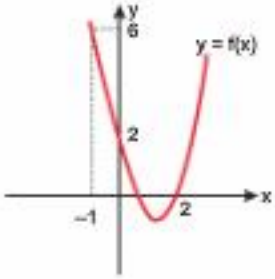
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a > b > c B) a > c > b

C) b > a > c D) c > b > a

E) c > a > b

11.



Şekilde verilen $f(x)$ fonksiyonunun tepe noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

12. $f(x) = 4x^2 - (m - 1)x + m - 1$

parabolü x eksenine, eksenin pozitif tarafında teğet olduğuna göre, m kaçtır?

A) 11 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

7 A 8 A 9 D

10 D 11 C 12 B

1. $y = x^2 + mx + 9$

parabolü y = x doğrusuna teğet olduğuna göre, m'nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

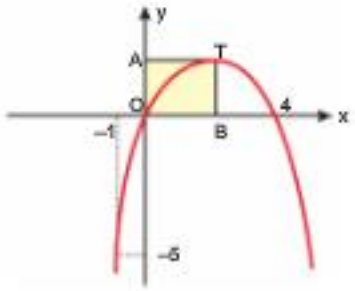
A) 11 B) 8 C) 6 D) 7 E) 2

2. $y = x^2 - 2x - 4$

parabolü ile y = 6 + x doğrusunun kesim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 4)$ B) $(-2, 2)$ C) $(4, 11)$ D) $(3, 11)$ E) $(1, 4)$

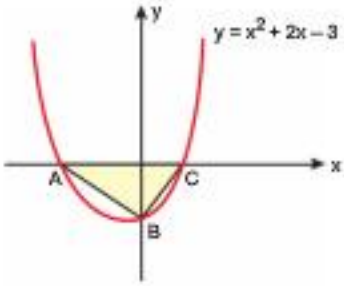
3. Şekilde T tepe noktalı parabolün grafiği gösterilmiştir.



OBTA dikdörtgen olduğuna göre, $A(OBTA)$ kaç br^2 dir?

A) 4 B) 16 C) 8 D) 12 E) 6

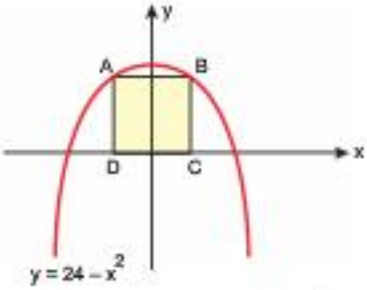
4. Şekilde $y = x^2 + 2x - 3$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç br^2 dir?

A) 3 B) 6 C) 4 D) 8 E) 12

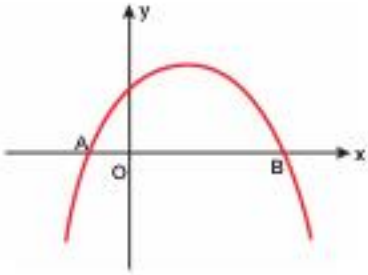
5. Şekilde $y = 24 - x^2$ parabolünün grafiği verilmiştir.



Buna göre, ABCD karesinin alanı kaç br^2 dir?

A) 64 B) 16 C) 12 D) 32 E) 24

6.



Grafiği gösterilen parabolün simetri ekseni x = 4 doğrusudur.

$|OB| = 5 \cdot |OA|$

olduğuna göre, A ve B noktalarının apsisleri çarpımı kaçtır?

A) –20 B) –18 C) –16 D) –12 E) –10

1 D 2 A 3 C 4 B 5 A 6 A

7. $y = x^2 + (k + 2)x + 3$

parabolü y = x – 1 doğrusuna teğet olduğuna göre, k'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 3 D) 2 E) 4

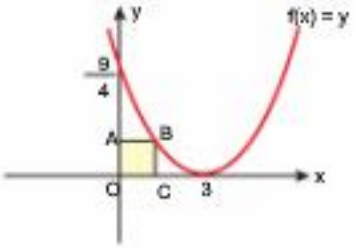
8. $y = x^2 - x + a + 3$

parabolü ile y = x + 1 doğrusu 2 farklı noktada kesişmektedir.

Buna göre, a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 1 B) 0 C) –1 D) –3 E) –2

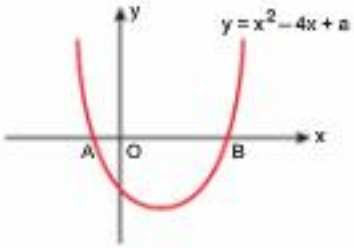
9. Aşağıda gösterilen OABC karesinin B köşesi, $y = f(x)$ parabolü üzerindedir.



Buna göre, $A(OABC)$ kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{9}{4}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{1}{4}$

10.



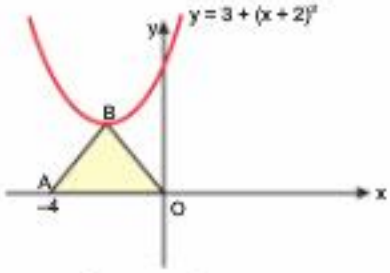
Yukarıda $y = x^2 - 4x + a$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.

$|OB| = 5 \cdot |OA|$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 5 B) –5 C) 10 D) –10 E) 12

11. Aşağıda B tepe noktalı parabol ile AOB üçgeni gösterilmiştir.



Buna göre, $A(\widehat{AOB})$ kaç br^2 dir?

A) 12 B) 10 C) 4 D) 9 E) 6

12. $[-4, 1]$ aralığında tanımlı

$f(x) = -x^2 - 6x$

fonksiyonunun

- alabileceği en küçük değer k_1
- alabileceği en büyük değer k_2

olduğuna göre, $k_1 + k_2$ kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

7 B 8 E 9 C

10 B 11 E 12 C

1. $f(x) = mx^2 + (m-1)x + m$

parabolü x eksenine teğet olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) -1 E) $\frac{2}{3}$

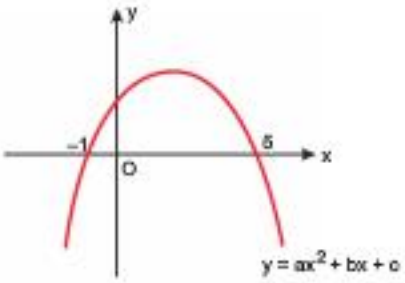
2.
- $y = -x^2 - 3$
- $y = x^2 + mx - 1$

paraboller birbirlerine teğettirler.

Buna göre, teğet olan noktanın apsisinin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) 4 B) –4 C) –3 D) –1 E) –9

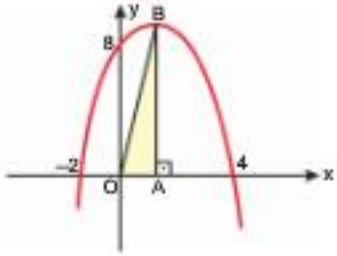
3.



olduğuna göre, $\frac{2b+c}{a}$ kaçtır?

A) –8 B) 3 C) –3 D) 8 E) –13

4.



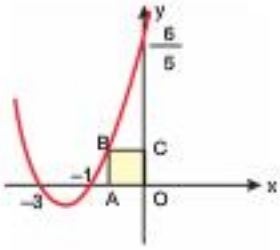
Şekilde B tepe noktası olan parabolün grafiği gösterilmiştir.

$[AB] \perp [OA]$

olduğuna göre, $A(\widehat{OAB})$ kaç br^2 dir?

A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{11}{2}$ E) 5

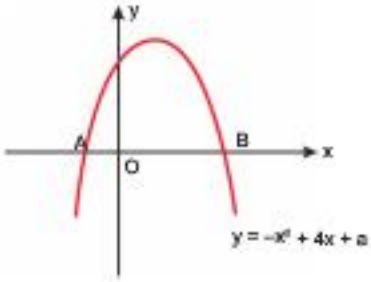
5.



Şekildeki OABC karesinin B köşesi parabolün üzerinde olduğuna göre; karenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{16}$

6.



Şekildeki grafikte

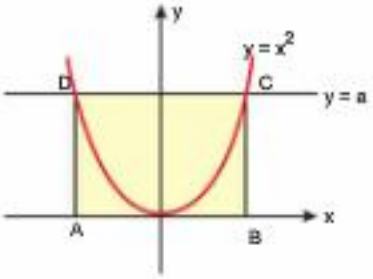
$3 \cdot |AO| = |OB|$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –6 B) –5 C) 12 D) –12 E) 6

1 A 2 D 3 E 4 C 5 C 6 C

7.



Şekildeki ABCD dikdörtgeninin alanı 54 br^2 olduğuna göre, a kaçtır?

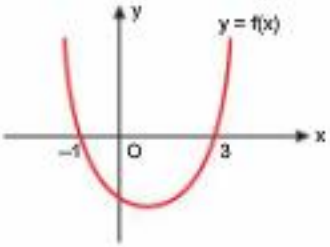
A) 3 B) 6 C) 4 D) 9 E) 12

8. $y = ax - a$ doğrusu ile $y = x^2 + a$

parabolünün kesim noktalarının apsisleri toplamı 10 olduğuna göre, apsislerin çarpımı kaçtır?

A) 10 B) –20 C) 20 D) 9 E) –10

9. Şekilde $y = f(x)$ parabolünün grafiği gösterilmiştir.



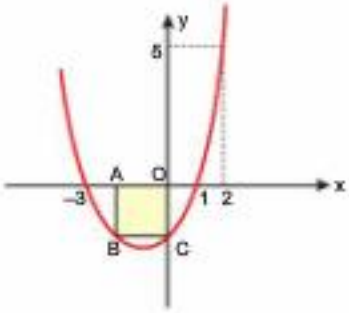
Buna göre,

$f(x + 3) = 0$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 0 B) –4 C) –6 D) 6 E) –5

10.



Şekilde verilenlere göre, ABCO dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

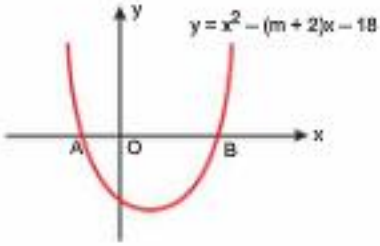
A) 4 B) 6 C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{25}{4}$ E) 1

11. Aşağıda dikdörtgen biçimindeki bir yerleşim planının görünüşü yer almaktadır.

Eni $(x - 200)$ m, boyu $(600 - x)$ m olan bu yerleşim yerinin alanı en çok kaç m^2 olabilir?

A) 60000 B) 40000 C) 48000 D) 45000 E) 50000

12.



Şekildeki grafikte

$2 \cdot |AO| = |OB|$

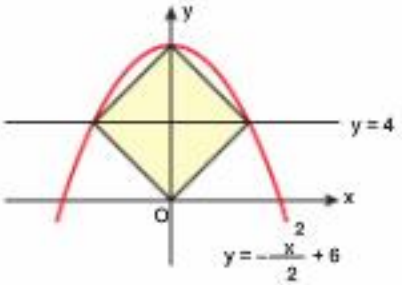
olduğuna göre, m kaçtır?

A) 1 B) 2 C) –1 D) 3 E) –2

7 D 8 C 9 A

10 B 11 B 12 A

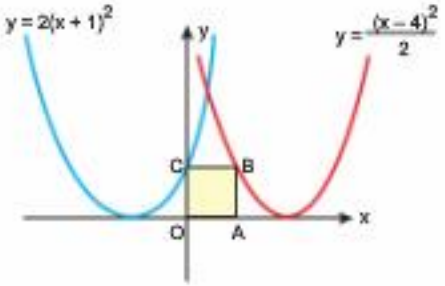
1.



Şekilde verilenlere göre, boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 16 B) 12 C) 18 D) 6 E) 24

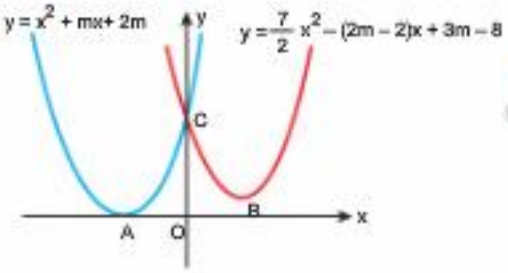
2.



Şekilde verilenlere göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) 1 B) 9 C) 4 D) 16 E) $\frac{25}{4}$

3.

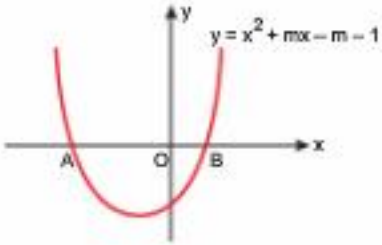


Tepe noktaları A ve B olan paraboller, y ekseni üzerindeki C noktasında kesişmektedirler.

Buna göre, |AB| kaç br'dir?

A) $3\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{2}$

4.



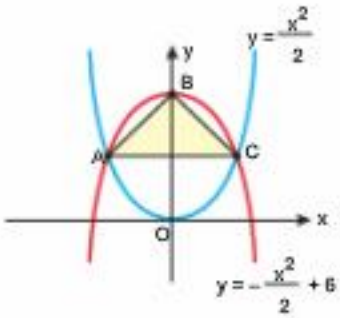
Şekildeki grafikte

$|AB| = 6$ br

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 5 B) –8 C) 4 D) 3 E) 6

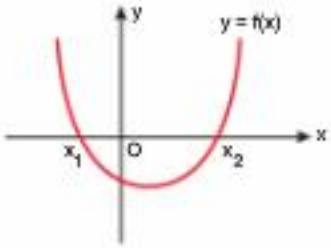
5.



O ve B, parabollerin tepe noktaları olmak üzere $A(\widehat{ABC})$ kaç br^2 dir?

A) 4 B) 6 C) $3\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{2}$ E) $6\sqrt{6}$

6.



$f(x) = x^2 - 4x + k$ parabolünün kökleri x_1 ve x_2'dir.

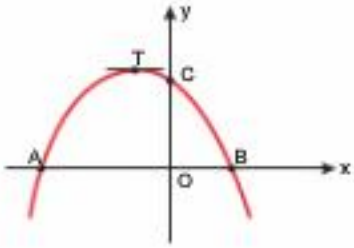
$|x_2 - x_1| = 5$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) $-\frac{3}{4}$ B) –2 C) $-\frac{7}{4}$ D) $-\frac{9}{4}$ E) –5

1 B 2 C 3 B 4 C 5 C 6 D

7.



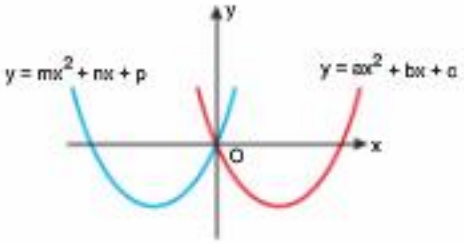
$4|OB| = |AO|$

$C(0, 4)$

Yukarıdaki parabolde verilenlere göre, tepe noktasının ordinatı kaçtır?

A) $\frac{29}{7}$ B) $\frac{25}{3}$ C) $\frac{25}{4}$ D) 5 E) $\frac{25}{6}$

8.



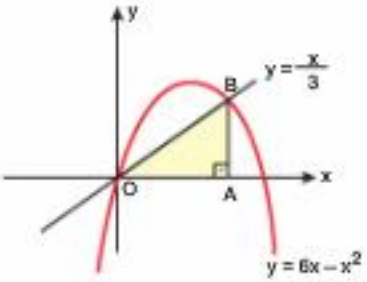
Şekildeki grafikler dikkate alandığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\frac{m}{b} < 0$ B) $m + n + p > 0$

C) $b + p < 0$ D) $m + a - b < 0$

E) $\frac{m \cdot n}{a} > 0$

9.



Şekilde verilenlere göre, $\widehat{OAB}$ dik üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{169}{27}$ B) $\frac{289}{54}$ C) $\frac{125}{27}$

D) $\frac{144}{27}$ E) $\frac{255}{54}$

10. $y = -2x^2 + mx + 2$

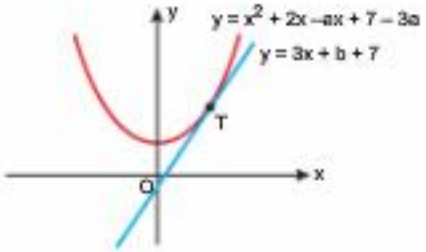
$y = x^2 - 3x - 1$

parabolleri E ve F noktalarında kesişmektedir.

$[EF]$'nin orta noktasının apsisi, $-\frac{1}{3}$ olduğuna göre; m kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 1 D) 2 E) –2

11. Şekildeki parabolün tepe noktası, y ekseni üzerindedir.



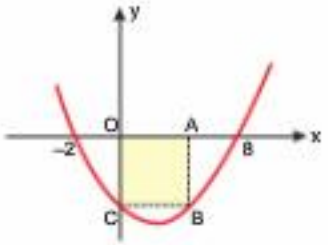
T teğet noktası olduğuna göre, b kaçtır?

A) $-\frac{11}{2}$ B) $-\frac{33}{4}$ C) $-\frac{17}{2}$ D) $-\frac{34}{3}$ E) –7

7 C 8 D

9 B 10 A 11 B

1.

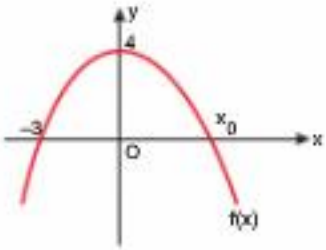


OCBA kare

Yukarıdaki şekilde verilen parabolün minimum değeri kaçtır?

A) $-\frac{75}{8}$ B) $-\frac{65}{8}$ C) $-\frac{55}{8}$ D) $-\frac{13}{2}$ E) $-\frac{13}{3}$

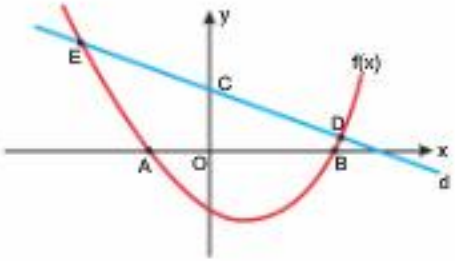
2.



Tepe noktası y ekseni üzerinde olup eksenleri kestiği noktaları verilen $f(x)$ parabolünde $f(x_0 - 3)$ değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

3.



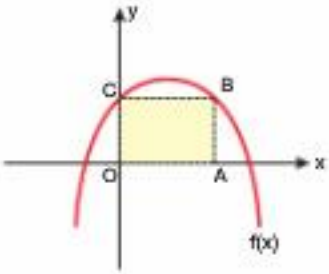
$f(x) = x^2 - 2x - 8$ parabolü ile d doğrusu D ve E noktalarında kesişmektedir.

$|EC| = |CD|$

olduğuna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

A) –1 B) $-\frac{3}{2}$ C) –2 D) $-\frac{5}{2}$ E) –3

4.



$f(x) = -x^2 + bx + 2$

parabolünün içine çizilen OABC dikdörtgeninin alanı 8 birimkare olduğuna göre, b kaçtır?

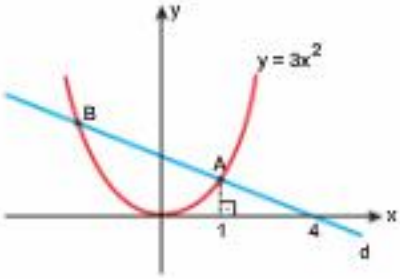
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

5. $f(x) = |x^2 - 6x - 7|$

fonksiyonunun $[0, 8]$ aralığında alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 16 E) 26

6. $y = 3x^2$ parabolü ile d doğrusu A ve B noktalarında kesişmektedir.

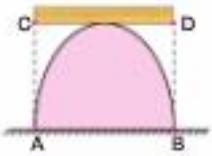


Şekilde verilenlere göre, B noktasının apsisi kaçtır?

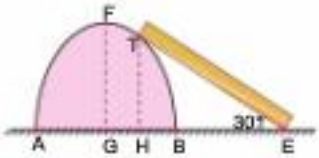
A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) –2 D) $-\frac{5}{2}$ E) $-\frac{7}{2}$

1 A 2 E 3 C 4 D 5 D 6 A

7. 8 metrelik düz bir tahta parçası, parabolik bir platformun tepesine değecek biçimde 1. şekildeki gibi konulduğunda C'nin zemin üzerine dik izdüşümü A; D'nin ise B olurken |AC| = |BD| eşitliği sağlanıyor.



1. şekil



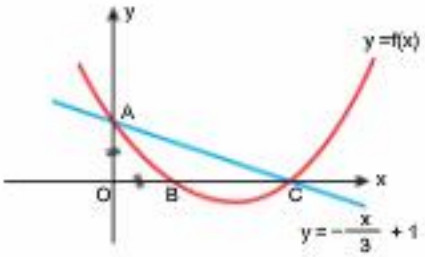
2. şekil

[GF], parabolün simetri ekseni üzerinde olmak üzere tahta parçası, 2. şekildeki gibi konumlandığında |GH| = |HB| ve $m(\widehat{TEH}) = 30°$ olmaktadır.

Buna göre, |GF| kaç metredir?

A) 5 B) 6 C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{19}{3}$

8.



Şekilde verilenlere göre, y = f(x) parabolünün tepe noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) 3

9. $y = x^2 + 3x - 2$

parabolünün y = x – 4 doğrusuna en yakın noktasının ordinatı kaçtır?

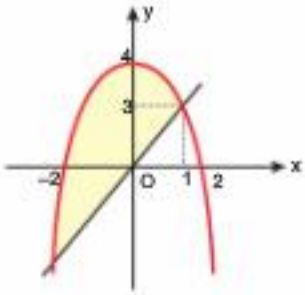
A) –2 B) –3 C) –4 D) 1 E) 2

10. $y = x^2 + 2x + 1$ parabolü ile y = 4x + 3 doğrusunun kesim noktaları A ve B'dir.

Buna göre, A ve B noktalarının orta noktasının ordinatı kaçtır?

A) 7 B) –4 C) –1 D) 1 E) 2

11.



Şekildeki taralı bölgeyi aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $4 - x^2 \geq y$, $y \geq 3x$

B) $4 - x^2 \geq y$, $y \leq 3x$

C) $4 - x^2 \leq y$, $y \leq 3x$

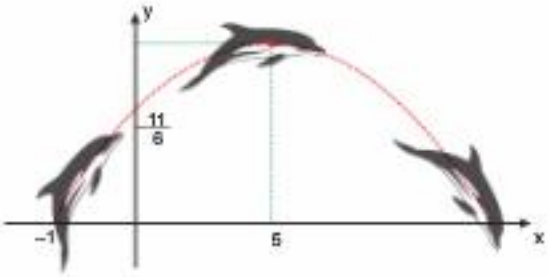
D) $4 - x^2 \leq y$, $3y \leq x$

E) $4 + x^2 \geq y$, $y \leq 3x$

7 C 8 C

9 C 10 A 11 A

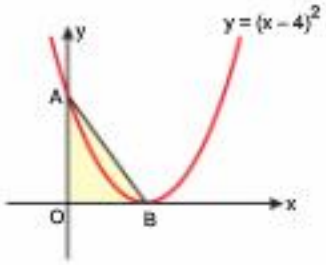
1. Aşağıda bir yunus balığının denizden zıplayıp parabolik bir hareketle tekrar denize girdiği metre birimli fonksiyon eğrisi gösterilmiştir.



Buna göre; yunus balığı, deniz seviyesinden en çok kaç metre yüksekliğe sıçrayabilir?

A) 6 B) 8 C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) 9

2.



Yukarıda verilen grafiğe göre,

$A(\widehat{AOB})$

kaç birimkaredir?

A) 28 B) 24 C) 32 D) 36 E) 40

ÜcDört Beş

3. $y = x^2 - 4x - 5$

parabolü ile

$y = 2x - 1$

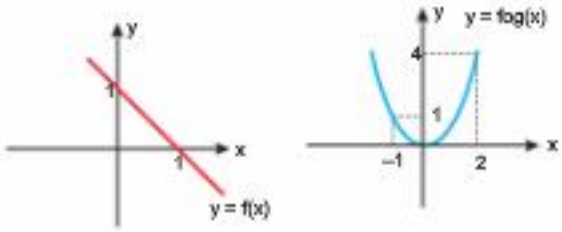
doğrusunun kesim noktasının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 6

1 A

2 C 3 E

4. Şekilde f ve fog fonksiyonlarının grafikleri vardır.



Buna göre, $g(x)$ in $f(x)$ cinsinden karşılığı hangisidir?

A) $f^2(x) + f(x)$
B) $f^2(x) + 2f(x)$
C) $f(x) - f^2(x)$
D) $f^2(x) - 2f(x)$
E) $2f(x) - f^2(x)$

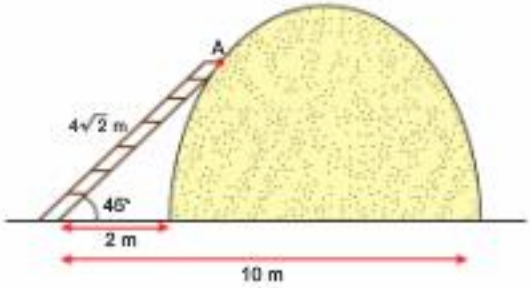
5.

	Parabol	Doğru
I.	$y = x^2 + 1$	$y = x$
II.	$y = x^2 + x + 1$	$y = -x$
III.	$y = x^2 - 2x - 2$	$y = 1 - x$

Yukarıda verilen parabol – doğru ikililerinin hangilerinin koordinat düzleminde ortak noktaları yoktur?

A) I ve III
B) I, II ve III
C) I ve II
D) Yalnız I
E) II ve III

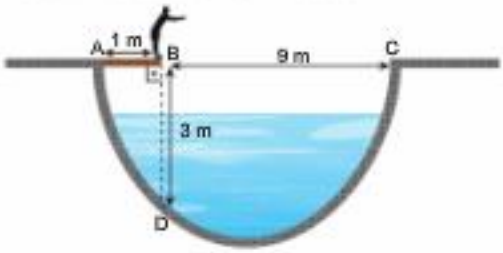
6. Aşağıda bir kum yığınının parabolik kesiti yer almaktadır. Zemin ile 45° lik açı yapan ve uzunluğu $4\sqrt{2}$ m olan bir merdivenin ucu A noktasına değmektedir.



Şekilde verilen bilgilere göre, kum yığınının en tepesinden yer zeminine uzaklığı kaç metredir?

A) 7
B) $\frac{16}{3}$
C) 5
D) $\frac{13}{2}$
E) 6

7. Aşağıda parabolik biçimde kesili gösterilen bir yüzme havuzunda atlama tahtası 1 metredir.



$|BC| = 9$ m

$|BD| = 3$ m

$[AB] \perp [BD]$

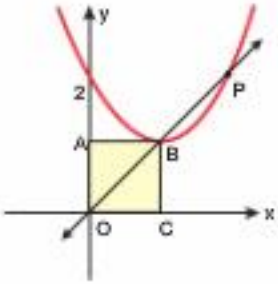
olmak üzere havuzun en dip noktasının $[AC]$'na uzaklığı kaç metredir?

A) 4
B) 6
C) $\frac{25}{3}$
D) 8
E) $\frac{25}{4}$

4 E 5 D

6 B 7 C

1.



- OABC, alanı 1 br^2 olan bir karedir.
- Karenin B köşesi, şekildeki parabolün en dip noktasıdır.

Buna göre; O, B ve P doğrusal noktalar olduğuna göre, |PB| kaç br'dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 1 E) $\sqrt{5}$

2. $y = f(x-1)$ parabolünün tepe noktası

- x ekseninin 2 birim
- y ekseninin 3 birim

uzağındadır.

$y = f(x)$ parabolü

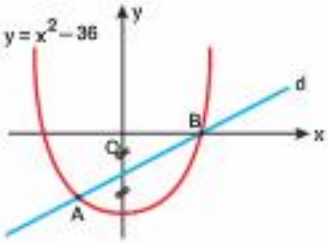
- a birim sağa
- 2 birim aşağı

ötelendiğinde tepe noktasının orijine uzaklığı, 13 birim oluyor.

$f(x-1) > 0$ olduğuna göre, a en çok kaç olabilir?

A) 13 B) 19 C) 16 D) 17 E) 15

3. Şekildeki $y = f(x)$ parabolü ile d doğrusu, A ve B noktalarında kesişmektedir.



Buna göre, |AB| kaç br'dir?

A) 30 B) $10\sqrt{10}$ C) $7\sqrt{10}$ D) $8\sqrt{10}$ E) $9\sqrt{10}$

4. $y = x^2 - 2x - m + 3$

parabolü ile

$y = x - 1$

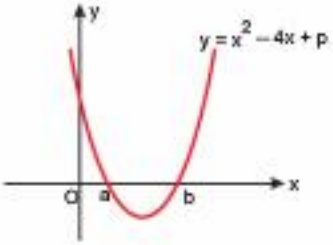
doğrusu 2 farklı noktada kesiştiğine göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

1 B 2 D

3 E 4 A

5. Şekilde $y = x^2 - 4x + p$ parabolü gösterilmiştir.



$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{6}$$

olduğuna göre, p değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

6. **a gerçel sayı olmak üzere**

$$y = x - a$$

doğrusu ile

$$y = x^2 + x + a$$

parabolünün kesim noktalarından birinin apsisi –4 olduğuna göre, diğer kesim noktasının ordinatı kaçtır?

A) 4 B) 16 C) 10 D) 12 E) 8

7. H üniversitesinin bahar şenliklerinde gösteri yapacak olan profesyonel bir bisiklet grubu için, eş dikdörtgen ve eş dik üçgenlerden oluşan aşağıdaki gibi bir platform tasarlanmış ve üniversite kampüsüne kurulmuştur.

Fakat, bisiklet grubu, platformun A ve B noktalarından geçişlerinin çok sert olduğunu belirlerek, platformun değiştirilmesini talep etmiştir. Bunun üzerine, platform tasarlayan kişiler, A ve B noktalarında yumuşak geçişi sağlamak için ikinci dereceden fonksiyon kullanmaya karar verip, oluşturacakları yeni platform için aşağıdaki gibi bir matematiksel model çıkarmışlardır.

Buna göre, matematiksel modelde kullanılacak olan ikinci dereceden fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{4}{25}(x-8)\cdot(x-28)$

B) $\frac{4}{5}(x-13)\cdot(x-23)$

C) $\frac{4}{75}(x-8)\cdot(x-28)$

D) $\frac{4}{75}(x-13)\cdot(x-23)$

E) $\frac{4}{85}(x-13)\cdot(x-23)$

ÜçDört Beş

5 D 6 D 7 D

1. $y = x^2 - ax + 1$

$y = 4x^2 - x + b$

parabollerinin kesim noktalarının

- apsisleri toplamı -1
- apsisleri çarpımı $\frac{1}{3}$

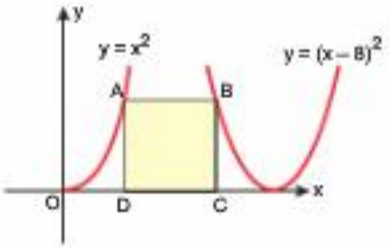
olduğuna göre, a • b kaçtır?

A) 12 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

2. Şekildeki ABCD karesinin

- A köşesi $y = x^2$
- B köşesi $y = (x - 8)^2$

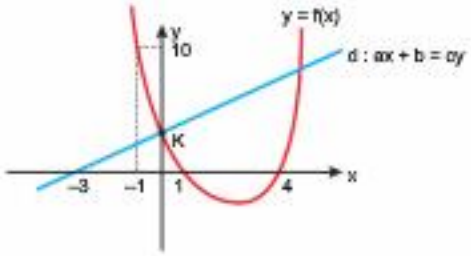
parabolünün üzerindedir.



Buna göre, ABCD karesinin alanı kaç br^2 dir?

A) 16 B) 15 C) 24 D) 36 E) 9

3. Şekildeki $y = f(x)$ parabolü ile $d : ax + b = cy$ doğrusu, y ekseni üzerindeki K noktasında kesişmektedir.



Buna göre, a • b • c kaçtır? (a, b ve c aralarında asal doğal sayılardır.)

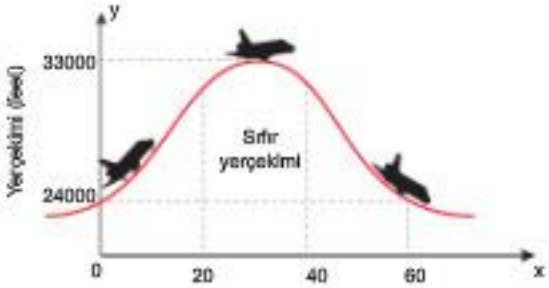
A) 120 B) 144 C) 96 D) 180 E) 12

ÜcDört Beş

1 C 2 A

3 B

4. NASA tarafından "İndirgenmiş Yerçekimi Araştırma Programı"na göre, C–9B tipi bir uçağın havalandıktan sonra 24000. feet'ten itibaren 60 saniye süreyle parabol şeklinde bir yörünge takip etmesini gerektirmektedir.

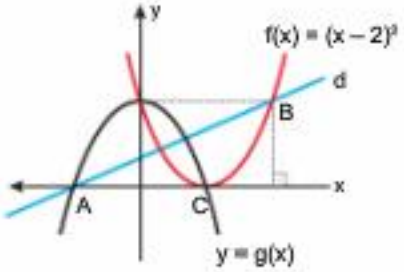


Uçak yörüngeye girdikten sonra, 20. saniyeden 40. saniyeye kadar, uçak içindeki personele yerçekimsiz ortam sağlayacak ve en fazla 33000 feet yüksekliğe çıkacaktır.

Buna göre, uçak ilk olarak kaç feet yükseklikte ilk yerçekimsiz ortam sağlar?

A) 28000 B) 29000 C) 30000 D) 31000 E) 32000

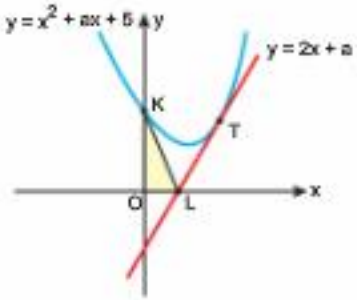
5. Aşağıda x eksenine C noktasında teğet $f(x) = (x - 2)^2$ parabolü ile C noktasında kesişip tepe noktası y ekseni üzerinde olan $y = g(x)$ parabolü gösterilmiştir.



Buna göre, A ve B noktalarından geçen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \frac{2x+4}{3}$ B) $y = \frac{x+4}{3}$ C) $y = \frac{2x+6}{3}$ D) $y = \frac{2x-4}{3}$ E) $y = \frac{2x-6}{3}$

6. Şekilde gösterilen $y = x^2 + ax + 5$ parabolü, $y = 2x + a$ doğrusuna T noktasında teğettir.

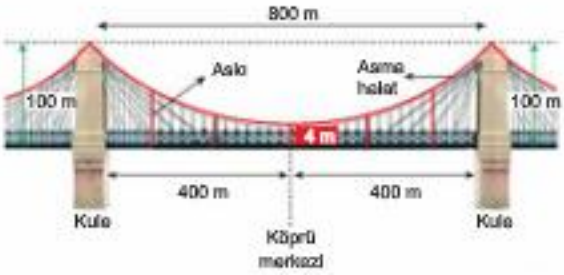


Buna göre, $A(\widehat{KOL})$ kaç br^2 dir?

A) 5 B) 4 C) 6 D) $\frac{11}{2}$ E) 8

4 E 5 A 6 A

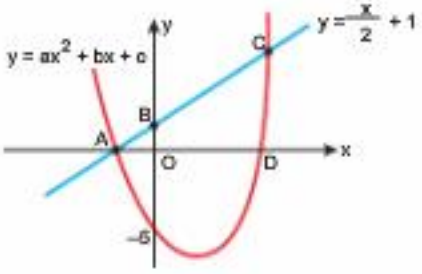
1. İki kulesi arasındaki uzaklığı 800 m olan bir asma köprü yapılacaktır. Kulelerin köprü üzerinde kalan kısımlarının uzunluğu 100 m dir. Kuleler arasında kullanılacak asma kablonun parabol şeklinde ve kulelere eş uzaklıktaki köprü merkezindeki askının 4 m uzunluğunda olması planlanmaktadır.



Buna göre, köprü merkezinden 100 m uzaklıktaki askıların uzunluğu kaç m olur?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

2.

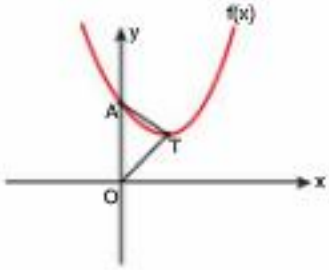


$2 \cdot |AB| = |BC|$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) –1 B) –2 C) $-\frac{1}{2}$ D) 2 E) 1

3. Şekildeki $f(x) = x^2 + bx + 6$ parabolünün tepe noktası T'dir.



$A(\widehat{AOT}) = 6\ br^2$

olduğuna göre, parabolün minimum değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

4. $a \in R - \{0\}$ ve $b, c \in R$ olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$

fonksiyonunun $[m, n]$ kapalı aralığındaki görüntü kümesi $[f(m), f(n)]$'dir.

Bu fonksiyonun tepe noktasının apsisi T_x olmak üzere,

I. $a > 0$ ise, $|T_x - m| < |T_x - n|$ dir.

II. $a < 0$ ise, $|T_x - m| > |T_x - n|$ dir.

III. $T_x \notin (m, n)$ olması mümkün değildir.

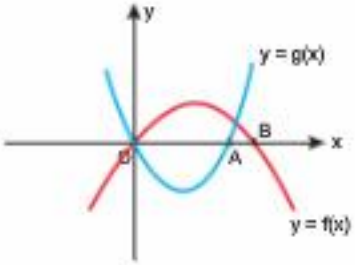
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

1 B 2 A

3 C 4 E

5. Aşağıda ikinci dereceden $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$f(x)$ ve $g(x)$'in tepe noktalarının apsisleri sırasıyla T_f ve T_g olmak üzere,

$$|T_f - T_g| = 6$$

olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç birimdir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

6. a, b, c, d∈R olmak üzere,

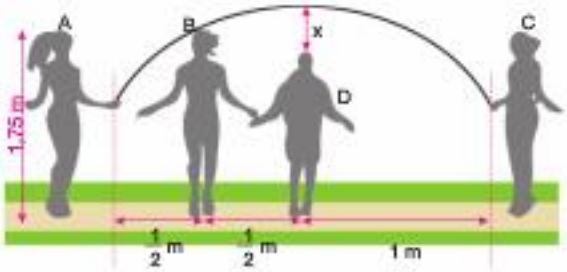
$$f(x) = x^2 + ax + b$$
$$g(x) = -x^2 + cx + d$$

fonksiyonlarının grafikleri $T(2, 4)$ noktasında birbirine teğettir.

Buna göre, a – c farkı kaçtır?

A) –8 B) –4 C) 2 D) 4 E) 8

7. Boy uzunlukları 1,75 m olan A, B ve C kişileri ile boy uzunluğu 1,6 m olan D kişisi ip atlama oyunu oynarken ip aşağıda gösterildiği durumda parabolik görüntü oluşturmaktadır.



İpi tutan kişiler, ipi yerden 1 m yükseklikte tuttuğuna ve ipin konumu şekildeki gibiyken B kişisinin saçı ipe teğet olduğuna göre, D kişisinin saçı ile ipin en yüksek noktası arasındaki uzaklık olan x kaç cm'dir?

A) 70 B) 35 C) 40 D) 50 E) 45

8. m∈R olmak üzere,

$$f(x) = x^2 - 6x + 1$$
$$g(x) = x^2 + 2x + m$$

fonksiyonlarının tepe noktalarından geçen doğru hem f hem de g'nin grafiğine teğettir.

Buna göre, m kaçtır?

A) –9 B) –7 C) 4 D) 7 E) 12

5 E 6 A

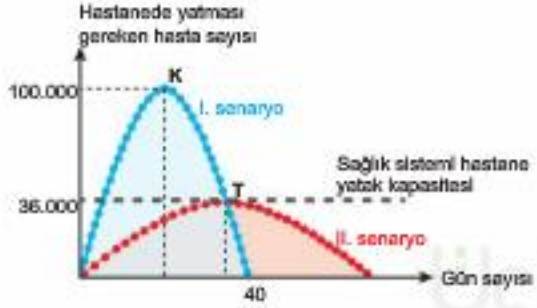
7 C 8 B

1. Basın toplantısında Sağlık Bakanı:

"Koronavirüs salgını için 2 senaryomuz var.

- I. senaryoda halkımız evde kal çağrımıza uymazsa virüsün yayılımı çok hızlı gelişip hastalık daha erken bitecek. Ancak sağlık sistemimizi aşan kapasitede hasta sayısı olacağından birçok hastaya hizmet veremeyeceğiz.
- II. senaryoda halkımız evde kalır, sosyal mesafeyi korursa virüsün yayılımı daha yavaş gelişip hastalığın bitmesi daha uzun sürecek. Ama tüm hastalarımıza hizmet verme fırsatımız olacak."

demiştir.

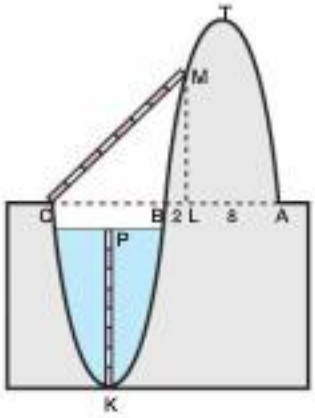


Yukarıda her iki senaryoyu ifade eden parabolik eğriler gösterilmiştir.

K noktası, mavi eğrinin tepe noktası; T noktası, kırmızı eğrinin tepe noktası olup mavi ve kırmızı eğrilerin kesişim noktası olduğuna göre, II. senaryodaki hastalığın bitme süresi kaç gündür?

A) 60 B) 68 C) 70 D) 72 E) 75

2. Aşağıdaki şekilde ATB iç bükey parabolik eğrisi ile bu eğriye yansıma ve öteleme hareketleri yapılarak elde edilen CKB dış bükey parabolik eğrisi gösterilmiştir.



Kalınlıkları önemsiz ve 20 br uzunluktaki iki çubuktan biri [CM], diğeri [KP] biçiminde konumlandığında

|BL| = 2 br |AL| = 8 br

elde ediliyor.

T ve K, parabollerin tepe noktaları olmak üzere [KP] çubuğu, çukur biçimindeki şekilde yer alan suyun seviyesini gösterdiğine göre, suyun üst yüzeyinin [BC]'na uzaklığı kaç br'dir? ([ML] ⊥ [AC])

A) 3 B) 2 C) 6 D) 4 E) 5

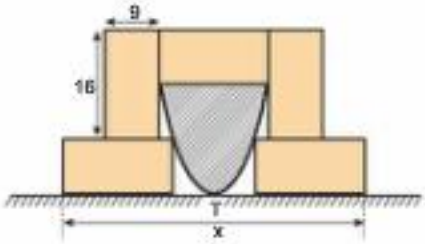
1 D 2 E

3. Aşağıda bir internet mağazasında bir gömleğin TL cinsinden fiyatı ve kalan stok miktarı gösterilmiştir.

$70 \le x \le 100$ olmak üzere, bu stok miktarının tamamı satıldığında elde edilecek toplam gelirin en az ve en fazla değerlerinin toplamı kaç TL olur?

A) 3200 B) 3400 C) 3000 D) 2800 E) 2600

4. Aşağıda ebatları 9 br ve 16 br olan eş 5 tane dikdörtgen ve eğrisel kısımları parabolik durumda olan bir cisim gösterilmiştir.



Parabolün tepe noktası olan T, zemin üzerinde ve parabolün kolları dikdörtgenlerin köşelerinden geçtiğine göre, x kaç br'dir?

A) 44 B) 42 C) 46 D) 45 E) 43

ÜçDört Beş

3 D 4 A

1. $(x-5)\cdot(x-1) < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 1

2. $\dfrac{x-5}{x+4} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 4)$ B) $(-\infty, -4) \cup (5, \infty)$ C) $[-4, 5]$ D) $(-4, 5]$ E) $(-4, 5)$

3. $x^2 + x - 20 \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 10 B) 9 C) 11 D) 8 E) 12

4. $(x+5)\cdot(3-x) > 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 8 B) 7 C) 9 D) 6 E) 10

5. $\dfrac{x+3}{6-x} > 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 10 B) 13 C) 12 D) 11 E) 8

6. $\dfrac{(x+7)\cdot(x-3)}{(x-6)\cdot(x+2)} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kümede kaç tane negatif tam sayı vardır?

A) 3 B) 5 C) 2 D) 4 E) 6

7. $\dfrac{x-2}{x^2-5x+4} < 0$

eşitsizliğini kaç doğal sayı değeri sağlar?

A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) 5

8. $\dfrac{x^2-4}{x+1} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, -1) \cup (2, \infty)$ B) $(-2, 1) \cup (2, \infty)$ C) $(-4, 2)$ D) $(-\infty, -4) \cup (2, \infty)$ E) $(-2, 4)$

1 B 2 E 3 A 4 B 5 C 6 D 7 A 8 A

9. $(5-x)\cdot(3-x) < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

10. $(x^2-9)\cdot(x+2) \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç doğal sayı vardır?

A) 5 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

11. $(x-5)\cdot\dfrac{x}{(x+1)} \leq 0$

eşitsizliğini kaç doğal sayı değeri sağlar?

A) 6 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

12. $16-x^2 \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,-4)\cup(4,\infty)$ B) $[-4,4]$

C) $(-\infty,-4]\cup(4,\infty)$ D) $(-4,\infty)$

E) $(-4,4)$

13. $x^2+6x < 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) –21 B) –15 C) –10 D) –6 E) –3

14. $x^2 \geq 25$

eşitsizliğini sağlamayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

15. $x^2-24 < 5x$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 11 B) 12 C) 9 D) 10 E) 8

16. $(x+1)^2 \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) Sonsuz B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

9 B 10 C 11 A 12 B

13 B 14 C 15 D 16 C

1. $\dfrac{x^2+3x}{4-x} > 0$

eşitsizliğini kaç doğal sayı değeri sağlar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $\dfrac{49-x^2}{x^2-3x} \geq 0$

eşitsizliğini kaç negatif tam sayı değeri sağlar?

A) 9 B) 8 C) 5 D) 6 E) 7

3. $3x+10 > x^2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2, 5)$ B) $(-2, 5)$ C) $(-5, -2)$ D) $(-5, 2)$ E) $(-\infty, -2) \cup (5, \infty)$

4. $x - \dfrac{1}{x} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük 2 tam sayının toplamı kaçtır?

A) -3 B) 0 C) 1 D) 3 E) -2

5. $-x \cdot (x+4) \geq 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 5 E) 4

6. $\dfrac{8}{x^2-4} \leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 2)$ B) $[-2, 2]$ C) $(-4, 4)$ D) $[-4, 4]$ E) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

7. $(x-1)^2 \cdot (x-2) > 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük doğal sayı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $\dfrac{x^2+1}{x-3} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, \infty)$ B) $[3, \infty)$ C) $(-\infty, 3)$ D) $(-\infty, 3]$ E) $(-1, 1) \cup (1, 3)$

1 C 2 E 3 B 4 B 5 D 6 A 7 D 8 A

9. $|x-2| \cdot (x+2) < 0$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) –3 E) –2

10. $(x+4) \cdot (x-3) \cdot (5x-x^2) \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan

- en büyük tam sayı a
- en küçük tam sayı b

olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) 1 B) –2 C) 5 D) 7 E) –3

11. $\dfrac{8^x \cdot (x-4)}{x+2} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 13 B) 11 C) 5 D) 6 E) 9

12. $|x| + 4 > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\ \}$ B) $(-2, 2)$ C) $(4, \infty)$ D) $(-\infty, -4)$ E) R

13. **x gerçel sayıları için**

I. 5^x

II. $x^2 + 4$

III. x^4

ifadelerinden hangileri daima pozitiftir?

A) I ve III B) I, II ve III C) I ve II D) II ve III E) Yalnız I

14. $\dfrac{(x-3) \cdot 6^x}{x^2+6} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x > 3$ B) $x < 3$ C) $x \geq 3$ D) $-1 < x < 3$ E) $-3 \leq x < 1$

15. $x - 4 > 0$

$(x-6) \cdot (x+3) < 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 2 E) 5

9 D 10 A 11 E 12 E

13 C 14 C 15 A

1. $\dfrac{(x-4)}{x} \cdot \dfrac{(3-x)}{(5-x)} > 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç tam sayı vardır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 5 E) 2

2. $\dfrac{-x^2+9}{x^2-5x} < 0$

eşitsizliğini sağlamayan kaç rakam vardır?

A) 4 B) 5 C) 2 D) 3 E) 1

3. $\dfrac{x+2}{|x-4|} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, \infty)$ B) $(-2, 4)$ C) $(-\infty, -2)$
D) $(-2, \infty) - \{4\}$ E) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$

4. $\dfrac{(x-4)^3 \cdot (x-6)^2}{(x+2)} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 6 E) 7

5. $x \geq \dfrac{100}{x}$

eşitsizliğini kaç negatif tam sayı değeri sağlar?

A) 11 B) 10 C) 12 D) 9 E) 8

6. $5 - x \leq \dfrac{4}{x}$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 1)$ B) $(0, 1] \cup [4, \infty)$
C) $(4, \infty)$ D) $[1, 4]$
E) $(-1, 0) \cup [4, \infty)$

7. $\dfrac{|x-1| \cdot (x-5)}{(x+4)} < 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 7

8. $x^2 - 3x - a > 0$

eşitsizliği her x gerçel sayı değeri için sağlanıyor ise a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

1 C 2 A 3 D 4 E 5 B 6 B 7 E 8 C

9. $\dfrac{x^2+5x-6}{|x+2|\cdot(4+x^2)} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –20 B) –18 C) –12 D) 4 E) 9

10. $(x-3)^2 > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\}$ B) R C) $\{3\}$ D) $(3, \infty)$ E) $R-\{3\}$

11. $\dfrac{4}{x^2} > 1+\dfrac{3}{x}$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) 6

12. $\dfrac{|x-2|}{|x+7|} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?

A) 0 B) 9 C) 8 D) 1 E) 2

13. $\dfrac{(x-4)^4}{(x-10)\cdot(x-1)^2} \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan <u>en küçük</u> 2 tam sayının toplamı kaçtır?

A) 15 B) 13 C) 11 D) 10 E) 7

14. $\dfrac{5^{x+1}}{x^2} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $R-\{-1, 0\}$ C) $(0, \infty)$ D) $R-\{0\}$ E) $[0, \infty)$

15. x gerçel sayıları için

I. $-x^6+9$

II. $-x^2+x-1$

III. $-x^2-6$

ifadelerinden hangileri <u>daima</u> negatiftir?

A) II ve III B) I ve III C) I, II ve III D) I ve II E) Yalnız III

9 B 10 E 11 C 12 D

13 A 14 D 15 A

1. $x+4>\dfrac{-5}{x-2}$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki en küçük doğal sayı, en küçük tam sayıdan kaç büyüktür?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 2 E) 3

2. $\dfrac{|x^2-25|}{x^2-6x+9}\leq 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 2 E) 4

3. $\dfrac{x+2}{x-5}<0$

$(x-3)\cdot(x+7)<0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 5)$ B) $(-7, 2)$ C) $(-2, 3)$ D) $(-\infty, -7)$ E) $(5, \infty)$

4. $|x-3|\cdot 4^{x+4}\cdot(x+1)^5\leq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, 3]$ B) $(-\infty, -1)$ C) $\{-4, -1, 3\}$ D) $[-1, \infty)$ E) $(-\infty, -1]\cup\{3\}$

5. $\dfrac{x^2-x+1}{x^2+2x+1}\leq 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 4 B) 2 C) 3 D) 1 E) 0

6. $x^3-x^2-4x+4\geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç negatif tam sayı vardır?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 1

7. $(x+5)\cdot(x-3)\leq(x+5)\cdot(x-1)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 1]$ B) $[-5, 1)$ C) $(-5, \infty)$ D) $[-5, \infty)$ E) $[-5, 3]$

8. $ax-1-x^2$

ifadesi her x gerçel sayısı için negatif değerli olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

1 D 2 D 3 C 4 E 5 E 6 B 7 D 8 A

9. $\dfrac{(x^3+8)\cdot(4-x)}{x^2+x+1} \leq 0$

eşitsizliğini sağlamayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 3 B) 7 C) 5 D) 11 E) 13

10. $m > 0 > n$ olmak üzere x gerçel sayıları için

I. $x^2 + x + m$

II. $x^2 - n$

III. $mx^2 + 1$

ifadelerinden hangileri daima pozitiftir?

A) II ve III B) Yalnız I C) I ve III

D) I, II ve III E) I ve II

11. $x^2 + ax + 9 = 0$

denkleminin gerçel kökü olmadığına göre, a'nın alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 13 B) 11 C) 12 D) 10 E) 9

12. $12 < x^2 + x < 42$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 3 D) 4 E) –5

13. $\dfrac{x^2 - x^3}{(x^2-6x+5)\cdot(x+1)} > 0$

eşitsizliğini sağlayan kümede kaç tam sayı vardır?

A) 2 B) 3 C) 1 D) 4 E) 5

14. $\dfrac{(2-x)^{11}\cdot(x^3+4x^2)^{10}}{x^2-3x-28} \geq 0$

eşitsizliğini negatif olmayan kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 7 B) 5 C) 6 D) 4 E) 3

15. $mx^2 + (m-2)x - m + 6 = 0$

denkleminin ters işaretli 2 gerçel kökü olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 8 B) 7 C) –1 D) 1 E) –2

16. $\dfrac{\sqrt{x-2}}{x-5} < 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9 C 10 A 11 B 12 A

13 B 14 C 15 D 16 B

1. $$\frac{x}{x-3} > \frac{x-3}{x}$$

eşitsizliğini sağlayan en küçük 2 tam sayının toplamı kaçtır?

A) 11 B) 7 C) 4 D) 6 E) 5

2. $b < c < a$ olmak üzere

$$\frac{x^2-(a+c)x+a\cdot c}{b-x} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, c) \cup (b, a)$
B) $(-\infty, b) \cup (c, a)$
C) $(-\infty, a) \cup (b, c)$
D) $(b, c) \cup (a, c)$
E) $(b, a) - \{c\}$

3. $$(m-1)x^2 + (m-1)x$$

ifadesi her x gerçel sayı değeri için 2'den küçük olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) –6 B) –7 C) –3 D) 2 E) 1

4. $$\frac{(x^3-x^2-20x)^{100}}{(x^2+x-12)^{98}} \leq 0$$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

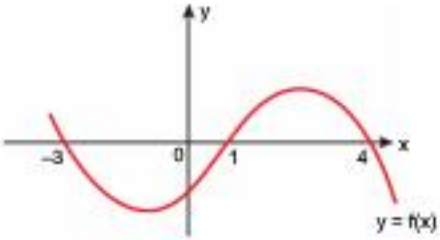
A) 1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 4

5. $$x^2-9<0$$
$$\frac{(x-4)^2}{x-2} < 0$$

eşitsizlik sistemini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

6. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$(x-3)\cdot f(x) > 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –1 B) 0 C) –3 D) –4 E) –6

7. $$mx^2 + (m+3)x + m - 5 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$|x_1| > x_2 \text{ ve } x_2 > 0 > x_1$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 6 B) 5 C) 3 D) 2 E) 4

1 E 2 B 3 A 4 C 5 C 6 C 7 E

8. $\left(\dfrac{x+2}{x-1}, x+4\right)$

noktası analitik düzlemde 1. bölgededir.

Buna göre, x'in alabileceği kaç negatif tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 3

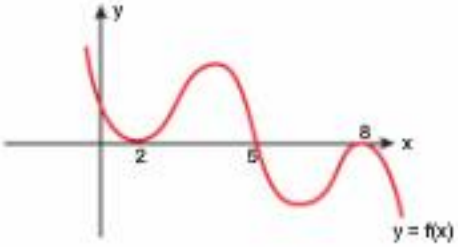
9. $\sqrt{\dfrac{x-1}{x-2}} > 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, 2)$ B) $(2, \infty)$ C) $(1, \infty)$

D) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$ E) $(-\infty, 1] \cup (2, \infty)$

10. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$f(x) \geq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç doğal sayı vardır?

A) 7 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

11. $mx^2 + 2mx + m - 5 = 0$

denkleminin 2 farklı negatif gerçel kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 7 B) 5 C) 8 D) 6 E) 4

12. $\dfrac{(x-1)^2}{|x+2|-3} \leq 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 7 B) 4 C) 6 D) 3 E) 5

13. m bir tam sayı olmak üzere,

$0 > \dfrac{x-m}{x-2}$

eşitsizliğini farklı 5 tane x tam sayı değeri sağladığına göre, m'nin en büyük değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 7 D) –3 E) –4

8 A 9 D 10 A

11 D 12 E 13 A

1. $x - 3 < 0$

$\frac{1}{x} > 0$

$x^2 - 4 < 0$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 2)$ B) $(0, 4)$ C) $(-2, 0)$ D) $(-\infty, 2)$ E) $(-2, 2)$

2. $\frac{|x+2|}{|x-3|-1} < 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, 3)$ B) $(1, 4)$ C) $(-2, 4)$ D) $(2, 3)$ E) $(2, 4)$

3. $\frac{|x|-2}{4-|x-1|} \geq 0$

eşitsizliğini kaç tam sayı değeri sağlar?

A) 4 B) 6 C) 5 D) 3 E) 7

4. $\frac{mx-8}{x-n} \geq 0$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-4, 2]$ olduğuna göre, m + n kaçtır?

A) –4 B) 4 C) 0 D) 8 E) –8

5. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere

- $P(x) = x^2 \cdot (x-1)^2 \cdot (x+2)$
- $Q(x) = x \cdot (x-1)^3$

olduğuna göre,

$$\text{EBOB}(P(x), Q(x)) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük iki negatif tam sayının toplamı kaçtır?

A) –5 B) –4 C) –3 D) –2 E) –1

6. $f(x) = (m-2)x^2 - 2 \cdot (m-2)x$

fonksiyonu veriliyor.

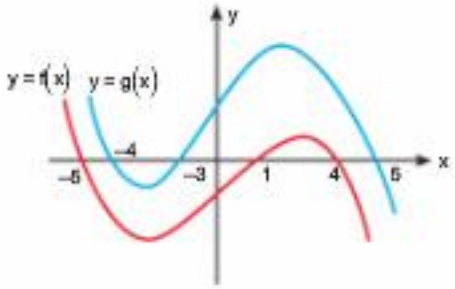
$f(x) > -3$

eşitsizliğini her x gerçel değeri için sağlayan m tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 3 D) 7 E) 4

1 A 2 E 3 A 4 C 5 C 6 D

7.



Şekildeki grafiğe göre,

$$\frac{|f(x)| \cdot (x+4)}{g(x)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 7 B) 2 C) 3 D) –9 E) –2

8.

$$\frac{|x^2-1|-3}{\sqrt{x^2-4}} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $(2, \infty)$ C) $(-2, 2)$ D) $(-2, 3)$ E) $\{\ \}$

9.

$$x^2 + mx + 3 + m = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$x_1^2 + x_2^2 \leq 2$$

olduğuna göre, m'nin alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 4 C) 7 D) 6 E) 5

10.

$$x^2 - (2k-3) \cdot x + 1 - k = 0$$

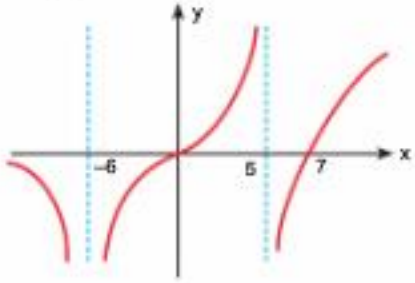
denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$\frac{1}{x_1 + x_2} + x_1 \cdot x_2 > 0$$

olduğuna göre, k aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 5 B) 1 C) 4 D) 3 E) 0

11. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$(4 - x^2) \cdot f(x) < 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı ile en küçük pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) –2 E) –3

12.

$$x^2 + 2 \cdot (a-3)x + a + 9 = 0$$

denkleminin 2 farklı pozitif gerçel kökü olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 9 E) 10

7 B 8 E 9 C

10 E 11 B 12 A

1. $x^3 - x^2 - 20x > 0$

eşitsizliğini sağlayan en küçük 2 farklı doğal sayının çarpımı kaçtır?

A) 30 B) 36 C) 24 D) 21 E) 42

2. Karesinin 3 eksiği, kendisinin 1 eksiğine bölündüğünde hep 1'den büyük çıkan en küçük 2 tam sayının toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\dfrac{x!}{(x-2)!} < 20$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) 4 E) 5

4. $f(x) = \dfrac{x-1}{x+1}$

$g(x) = x$

olmak üzere

$f(x) > g(x)$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri A olduğuna göre, $f(A)$ kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 3 D) 1 E) 2

5. $\dfrac{(x-1)^2}{x} + x \geq 1$

eşitsizliğini sağlayan tüm x gerçel sayılarının kümesi aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

A) $(0, \infty)$

B) $[0, \infty) - \{1\}$

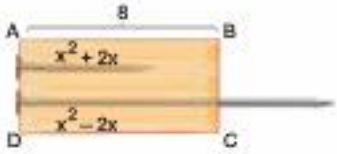
C) $\left(0, \dfrac{1}{2}\right] \cup [1, \infty)$

D) $\left[\dfrac{1}{2}, 1\right]$

E) $\left[-1, \dfrac{1}{2}\right] \cup [1, \infty)$

1 E 2 B 3 A 4 C 5 C

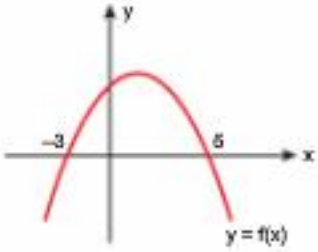
6. Uzun kenarı 8 br olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir tahtaya uzunlukları $(x^2 + 2x)$ br ve $(x^2 - 2x)$ br olan iki çivi çakıldığında şekildeki görünüm elde ediliyor.



Buna göre, x'in alabileceği kaç tamsayı değeri vardır?

A) 1 B) 2 C) 5 D) 4 E) 3

7. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\frac{x^2 - 25}{f(x)} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlamayan tam sayı değerleri çarpımı kaçtır?

A) 60 B) 90 C) 54 D) 48 E) 36

8. $$\frac{3^{x+2}}{x^2} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $R - \{-2, 0\}$ C) $(0, \infty)$ D) $R - \{0\}$ E) $[0, \infty)$

9. $$x + \frac{x^2}{x-1} + x^2 < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 1)$ B) $\left(\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right)$ C) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$ D) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ E) $(-1, 0)$

10. $$\frac{1}{x+1} + x > 1$$

eşitsizliğini sağlayan tüm x gerçel sayılarını aşağıdaki kümelerden hangisi doğru ifade eder?

A) $(0, \infty)$ B) $(-1, \infty)$ C) $(-1, 0)$ D) $(-\infty, 0) - \{-1\}$ E) $(-1, \infty) - \{0\}$

6 A 7 A

8 D 9 D 10 E

1. $f(x) = \dfrac{x-3}{x+2}$

olduğuna göre,

$f(x_0) > f(x_0 + 2)$

eşitsizliğini kaç tane x_0 tam sayı değeri sağlar?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

2. $x^2 - 5x + 6 \geq 0$

$x^2 - 5x - 6 \leq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 19 D) 15 E) 14

3. $\dfrac{x^2 - 16}{|x-2|} < 0$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 5 E) 6

4. $(x+2) \cdot (x-3)^4 \leq 0$

$(4-x) \cdot (x-2)^2 \geq 0$

eşitsizlik sistemini sağlayan kaç doğal sayı değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 1 E) 4

5. $f(x) = x^2 - 2x$

$g(x) = x + 3$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$(f \circ g)(a) < 8$

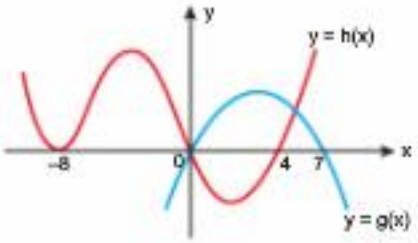
eşitsizliğini sağlayan kaç a tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 3 E) 6

1 A 2 A 3 E

4 D 5 B

6.



Yukarıdaki grafiğe göre,

$$h(x) \cdot g(x) \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 14 D) 8 E) 16

8.

$$\frac{|x-1|-|x+2|}{x^2+2x+1} > 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right)$

B) $\left(-\infty, -\frac{1}{2}\right) - \{-1\}$

C) $\left(-\frac{1}{2}, \infty\right)$

D) $\left(\frac{1}{2}, \infty\right)$

E) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$

ÜçDört Beş

7. $a \neq 0$ olmak üzere

$$-ax^2 + 2x + a = 0$$

denkleminin x_1 ve x_2 kökleri için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_2| > |x_1|$

B) $x_1 < 0 < x_2$ ve $|x_1| > x_2$

C) $0 < x_1 < x_2$

D) $x_1 < x_2 < 0$

E) $x_1 < 0 < x_2$

9.

$$x^2 - k \cdot x + 16 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$x_2 \geq x_1 > 0$$

olduğuna göre, k'nin alabileceği en küçük 2 farklı tam sayının toplamı kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 15 D) 13 E) 21

8 C 7 E

8 B 9 A

1. Öğretmen Elif'e

$$x > \frac{-1}{x-2}$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

sorusunu sorduğunda Elif tahtada şu adımlar ile soruyu çözüyor.

I. $x \cdot (x-2) > -1$

II. $x^2 - 2x > -1$

III. $x^2 - 2x + 1 > 0$

IV. $(x-1)^2 > 0$

V. $ÇK = R - \{1\}$

Fakat öğretmeni Elif'e

"Sen 1'in dışında tüm gerçel sayılar, eşitsizliği çözer diyorsun ama,

$x = -1$ için $\quad -1 > \frac{-1}{-3} \Rightarrow -1 > \frac{1}{3}$

eşitsizlik sağlanmıyor"

deyip çözümdeki hatasını soruyor.

Buna göre, Elif çözümün kaçıncı adımında hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

2. $b^2 < 4ac$ ve $0 > a$ olmak üzere

$$\frac{(x+b)^2}{ax^2+bx+c} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (a, c) B) $\{-b\}$ C) $(a, c) - \{b\}$

D) R E) $\{\ \}$

3. $x_1 < 2$ olmak üzere

$$x^2 + ax + b = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve 2'dir.

Buna göre,

$$x^2 + ax + b > 0$$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R - [x_1, 2]$ B) $[x_1, 2]$ C) $(x_1, 2)$

D) $[x_1, \infty]$ E) $[2, \infty)$

4. $f(x)$ ve $g(x)$ ikinci dereceden fonksiyonlar olmak üzere,

$$\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi,

$$[-1, 3) - \{2\}$$

olduğuna göre,

I. $f(-1) = 0$ dır.

II. $g(3) = 0$ dır.

III. $f(2) = g(2)$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

1 A 2 B

3 A 4 E

5. $a \in R - \{0\}$ ve $b, c \in R$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c < 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(-3, 4)$'tür.

Buna göre,

I. $a + b = 0$ dır.

II. $b < 0$ dır.

III. $c = 12b$ dir.

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Gerçel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu için,

$$\frac{x}{f(x)} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $R - \{0\}$'dır.

Buna göre,

I. Her $x \in R^-$ için $f(x) > 0$ dır.

II. Her $x \in R^+$ için $f(x) < 0$ dır.

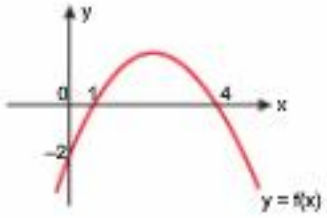
III. $f(x)$ fonksiyonunun grafiği, koordinat düzleminin başlangıç noktasından geçer.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7. Aşağıda, gerçel sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



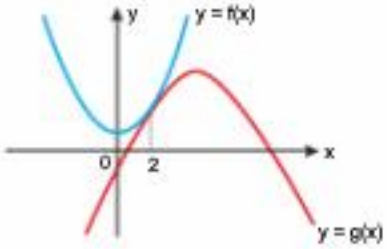
$a \in R - \{0\}$ ve $b, c \in R$ olmak üzere,

$$f(x) > ax^2 + bx + c$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi $(1,4)$ olduğuna göre, $\frac{b}{c}$ oranı kaçtır?

A) $-\frac{5}{4}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 4

8. Aşağıda, $x = 2$ noktasında birbirine teğet olan ikinci dereceden $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$m, n \in R$ olmak üzere

$$f(x) - g(x) = 3x^2 + mx + n$$

olduğuna göre,

I. $m = -12$ dir.

II. Verilen bilgiler n değerinin hesaplanması için yetersizdir.

III. $f(x) > g(x)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi $R - \{2\}$ dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5 E 6 E

7 A 8 D

1. a ve b tam sayılar ve $b > a > 0$ olmak üzere

- $x^2 - a^2 < 0$ eşitsizliğini 5 tane
- $-x^2 + (a+b)x - ab \geq 0$ eşitsizliğini 7 tane

tam sayı değeri sağlıyor ise

$(x+a)\cdot(x-b) \leq 0$

eşitsizliğini kaç tane tam sayı değeri sağlar?

A) 12 B) 2 C) 3 D) 13 E) 11

2. $f(x) = x^2$

olmak üzere

$f(x-1) < 9 < 3^{f(x)}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ B) $(-2, -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}, 4)$

C) $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ D) $(-\sqrt{2}, 4)$

E) $(-\infty, \sqrt{2})$

3. Bir öğrenciye YKS deneme sınavında

$\frac{2}{x} + 1 \geq x$

eşitsizliğinin çözüm kümesi nedir?

sorusu soruluyor.

Öğrenci bu soruyu aşağıdaki aşamalardaki gibi çözüyor.

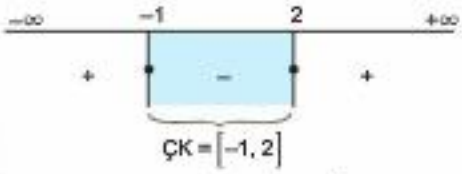
I. $\frac{2}{x} + \frac{1}{1} \geq x \Rightarrow \frac{x+2}{x} \geq x$ (1) (x)

II. $x + 2 \geq x^2$

III. $0 \geq x^2 - x - 2$

IV. $0 \geq (x-2)\cdot(x+1)$

V.



Fakat çözüm kümesinde yer alan $x = -\frac{1}{2}$ değerini eşitsizlikte yerine yazdığında

$$\frac{2}{-\frac{1}{2}} + 1 \geq -\frac{1}{2}$$

$$-3 \geq -\frac{1}{2}$$

olduğundan eşitsizliğin sağlanmadığını görüyor.

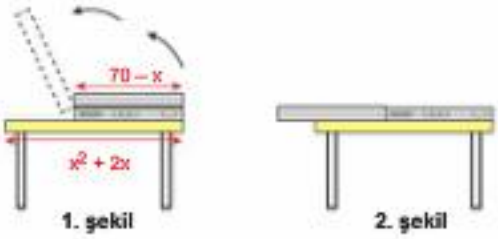
Buna göre, öğrenci çözümün kaçıncı aşamasında hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

1 D 2 B

3 B

4. Uzunluğu $(x^2 + 2x)$ br olan bir masa yüzeyinin üzerinde kapalı uzunluğu $(70 - x)$ br olan dizüstü bilgisayar 1. şekildeki gibi konumlanmıştır.



Ok yönünde bilgisayarın üst kısmı açıldığında 2. şekil elde edildiğine göre, x kaç farklı doğal sayı değeri alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5.
- a ve b birer tam sayı
- $a > b$

olmak üzere

bir öğrenci

$$(x-a)^2 \cdot (x-b) < 0$$

eşitsizliğini çözerken

- çift katlı kökü tek katlı olarak alıp çözüm yaparsa eşitsizliği sağlayan 5 tam sayı değeri
- doğru çözüm yaparsa eşitsizliği sağlamayan 8 negatif tam sayı değeri

buluyor.

Buna göre, bu öğrenci

$$(x+a) \cdot (x-b) \leq 0$$

eşitsizliğini doğru çözerse eşitsizliği sağlayan kaç tam sayı değeri bulur?

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

ÜçDört Beş

6. (k) = k doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan şeklindedir.

$$f_{(R)} = \begin{cases} 1-x^2, & (R) = 0 \\ x+2, & (R) = 1 \\ 3^x, & (R) = 2 \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\frac{f_{(7)} \cdot f_{(8)}}{f_{(15)}} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı ile en küçük pozitif tam sayının toplamı kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) –3

7. x tam sayı olmak üzere

$$\frac{x^2 - x}{x^2 + y} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesinin eleman sayısı A dır.

$A > 2$

olduğuna göre,

I. $x + y = 0$

II. $y < 0$

III. $y + 1 = 0$

önermelerinden hangileri doğru olabilir?

A) I ve III B) I ve II C) II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız III

8. $$\frac{m^2 - x^2}{x^4} \geq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki x tam sayılarının adedi $m + 4$ lür.

Buna göre, aynı eşitsizliği sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 4 D) 3 E) 1

ÜcDört Beş

7 D 8 C

BÖLÜM 02

TRİGONOMETRİ

ÜcDört Beş

1. **1700° lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?**

A) 100 B) 260 C) 240 D) 140 E) 200

2. **–1000° lik açının esas ölçüsü kaç derecedir?**

A) 120 B) 180 C) 160 D) 80 E) 280

3. $\frac{56\pi}{3}$ **radyanlık açının esas ölçüsü hangisidir?**

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

4. $-\frac{97\pi}{5}$ **radyanlık açının esas ölçüsü hangisidir?**

A) $\frac{\pi}{5}$ B) $\frac{2\pi}{5}$ C) $\frac{4\pi}{5}$ D) $\frac{3\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{10}$

5. $0 < x < \frac{\pi}{2}$

$\tan x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

6. $\sin 30° \cdot \cot 45° \cdot \cos 60°$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

7. Aşağıdaki eşit bölmeli çarkın üzerindeki kesikli çizgiler birbirine diktir.

Şekildeki konumda olan bir çark, ok yönünde 1920° döndürülürse çarkın işareti hangi bölmeyi gösterir?

A) B B) D C) A D) E E) C

8. $18 \cdot \cos x = 24 \cdot \sin x$

olduğuna göre, tanx + cotx kaçtır?

A) $\frac{23}{12}$ B) $\frac{19}{12}$ C) $\frac{29}{12}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{25}{12}$

1 B 2 D 3 B 4 D

5 D 6 B 7 A 8 E

9. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$\tan x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, secx kaçtır?

A) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ E) $\sqrt{10}$

10. $\frac{\sin^2 x}{\cos x + 1}$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) cosx C) 1 – cosx D) cosx – 1 E) –1

11. $\sin 60° \cdot \tan 30° - \sqrt{2} \cdot \cos 45°$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) –1

12. I. $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\cos x$

II. $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \cot x$

III. $\cos(\pi + x) = \cos x$

eşitliklerinden hangileri her x gerçel sayısı için doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız II D) Yalnız III E) I ve III

13. $\frac{\sin(\pi - x)}{\cos(\pi + x)}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

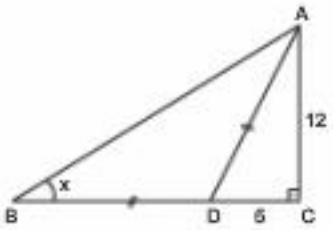
A) cotx B) –cotx C) tanx D) $\text{cosec}^2 x$ E) –tanx

14. $\frac{\sin 25° \cdot \cot 50°}{\tan 40° + \cos 65°}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

15.



[AC] ⊥ [BC]

|AD| = |BD|

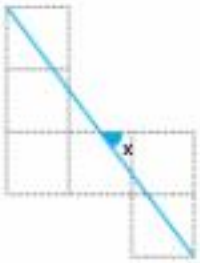
|DC| = 5 cm

|AC| = 12 cm

olduğuna göre, cot x kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

16. Birim kareli zeminde x açısı gösterilmiştir.



Buna göre, cosx kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

9 D 10 C 11 A 12 C

13 E 14 A 15 B 16 D

1. $\dfrac{\tan 60^\circ + \tan 30^\circ}{\cot 45^\circ - \dfrac{\sin 90^\circ}{2}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{4}{\sqrt{3}}$ B) 2 C) $\sqrt{3}$ D) $\dfrac{2}{\sqrt{3}}$ E) $\dfrac{8}{\sqrt{3}}$

2. $\dfrac{2\sin x - \cos x}{2\cos x + \sin x} = \dfrac{1}{3}$

olduğuna göre, cotx kaçtır?

A) 1 B) 2 C) $\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{1}{3}$ E) 3

3. $\dfrac{1 + \tan^2 x}{\sec x}$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) cosecx B) sinx C) secx D) cosx E) $\sin^2 x$

4. $\sin(x + \pi) + \cos(2\pi - x) + \sin(\pi - x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) sinx B) 2sinx – cosx C) –cosx D) –sinx E) cosx

5. $\dfrac{\cos 120^\circ}{\tan 330^\circ}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) $\dfrac{1}{2}$ B) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ D) $-\dfrac{1}{2}$ E) 1

6. $\dfrac{3\pi}{2} < x < 2\pi$ olmak üzere $\sin x = -\dfrac{7}{25}$

olduğuna göre, secx kaçtır?

A) $\dfrac{25}{24}$ B) $-\dfrac{25}{24}$ C) $-\dfrac{24}{25}$ D) $\dfrac{24}{25}$ E) $\dfrac{12}{13}$

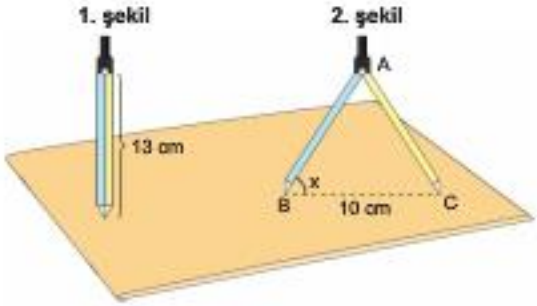
7. I. $\sin 210^\circ : (+)$ II. $\tan 150^\circ : (-)$

III. $\cos 330^\circ : (+)$ IV. $\cot 100^\circ : (-)$

Yukarıdaki trigonometrik değerlerin işaretleri kaç tanesinde doğrudur?

A) 1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 4

8. 13'er cm'lik eşit uzunluktaki kollara sahip 1. şekildeki pergel, 2. şekildeki gibi uçları arasında 10 cm uzaklık olacak şekilde açılıyor.

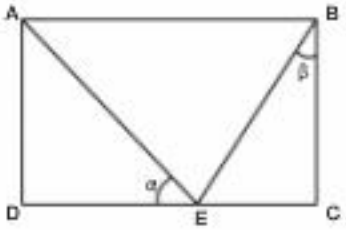


$m(\widehat{ABC}) = x$ olduğuna göre, cotx kaçtır?

A) $\dfrac{5}{7}$ B) $\dfrac{5}{12}$ C) $\dfrac{12}{5}$ D) $\dfrac{7}{5}$ E) $\dfrac{13}{5}$

1 E 2 A 3 C 4 E 5 B 6 A 7 D 8 B

9.



ABCD dikdörtgen

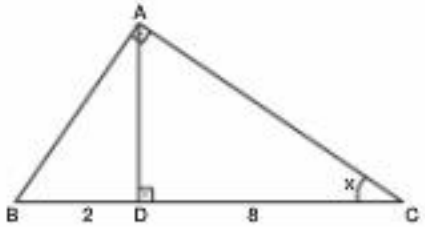
$\tan\alpha = \frac{3}{5}$

$\cot\beta = \frac{6}{7}$

olduğuna göre, $\frac{|ED|}{|EC|}$ kaçtır?

A) $\frac{9}{7}$ B) $\frac{10}{7}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{11}{7}$

10.



$[AB] \perp [AC]$

$[AD] \perp [BC]$

$|BD| = 2$ cm

$|CD| = 8$ cm

olduğuna göre, cotx kaçtır?

A) 2 B) 4 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

11. $\frac{\tan x + \cot x}{\sec x}$

ifadesinin sade hali hangisidir?

A) 1 B) $\operatorname{cosec}^2 x$ C) sinx

D) cosecx E) $\frac{1}{\sin x \cdot \cos x}$

12. 8sinx – 2

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 4 D) 5 E) 10

13. x = cos20° y = cos50° z = sin60°

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) x > y > z B) y > x > z C) z > x > y

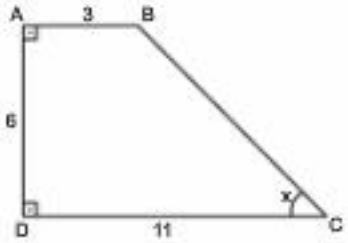
D) y > z > x E) x > z > y

14. $\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}}$

olduğuna göre, sinx · cosx kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

15.



ABCD dik yamuk

$[AB] \perp [AD]$

$[AD] \perp [CD]$

$|AB| = 3$ cm

$|AD| = 6$ cm

$|CD| = 11$ cm

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

16. a, b ve c dar açılar olmak üzere

$\cos a = \frac{1}{4}$ $\cos b = \frac{1}{2}$ $\cos c = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

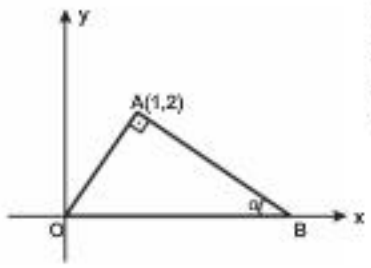
A) a > b > c B) a > c > b C) b > c > a

D) b > a > c E) c > a > b

9 B 10 A 11 D 12 B

13 E 14 D 15 C 16 B

1.



Dik koordinat düzleminde

[OA] ⊥ [AB]

A(1, 2)

olduğuna göre, tanα kaçtır?

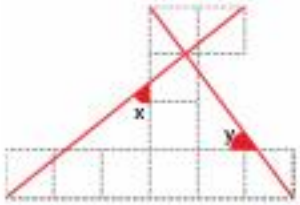
A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

2. $\frac{\cos^3 x - \cos x}{\sin x} \cdot \sec x$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) –sinx B) cotx C) tanx D) sinx E) cosx – 1

3.



Birim karelerden oluşturulmuş şekle göre, cotx – siny kaçtır?

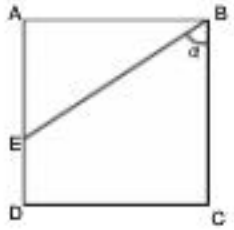
A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 1

4. $\sin^2 6° + 5 \cdot \tan 20° \cdot \tan 70° + \sin^2 84°$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) $2\sin^2 6°$ E) $\cot^2 20° + 1$

5.



ABCD kare

3 • |AE| = 4 • |ED|

olduğuna göre, tanα kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{7}{2}$

6. $\tan(-60°) \cdot \sin(-30°) \cdot \cos(-30°)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$

7. I. $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \sin x$

II. $\cos(-x) = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$

III. $-\cos x = \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız II D) Yalnız III E) I ve III

8. $\sin(9\pi - x)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) –cosx B) cosx C) –sinx D) sinx E) $\sin(11\pi + x)$

1 D 2 A 3 B 4 C 5 C 6 B 7 D 8 D

9. $\dfrac{\tan 210^\circ - \sin 300^\circ}{\cos 360^\circ - \cos 120^\circ}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\dfrac{\sqrt{3}}{6}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) $\dfrac{5\sqrt{3}}{9}$ E) 1

10. $\pi < x < \dfrac{3\pi}{2}$

$\cot x = \dfrac{4}{3}$

olduğuna göre, sinx + tanx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{27}{20}$ B) $\dfrac{3}{20}$ C) $\dfrac{3}{10}$ D) $\dfrac{10}{3}$ E) $\dfrac{20}{3}$

11. $\dfrac{\cos 2\pi - \sin x}{\cot\dfrac{\pi}{4} + \tan 2\pi}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) –2 D) 1 E) 2

12. $\sin 10^\circ = x$

olduğuna göre, sin170° aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $1 - x$ B) x^2 C) $1 - x^2$ D) x E) $-x$

13. $\arcsin\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{\pi}{3}$ B) $\dfrac{\pi}{6}$ C) $\dfrac{2\pi}{3}$ D) $\dfrac{\pi}{2}$ E) $\dfrac{5\pi}{6}$

14. $\arctan 1$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{5\pi}{4}$ B) $\dfrac{\pi}{4}$ C) $\dfrac{\pi}{6}$ D) $\dfrac{\pi}{3}$ E) $\dfrac{3\pi}{4}$

15. $\arcsin\dfrac{3}{5} = x$

olduğuna göre, cosx kaçtır?

A) $\dfrac{5}{12}$ B) $\dfrac{12}{13}$ C) $\dfrac{4}{5}$ D) $\dfrac{4}{\sqrt{34}}$ E) $\dfrac{3}{\sqrt{34}}$

16. $f(x) = \dfrac{\sin 3x}{\cos 4x}$

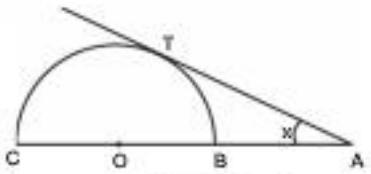
olduğuna göre, $f\left(\dfrac{\pi}{4}\right)$ kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) $-\dfrac{\sqrt{3}}{2}$ C) $-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ E) $\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

9 D 10 B 11 D 12 D

13 A 14 B 15 C 16 C

1.



O merkezli yarım çemberde T teğet noktası

$4 \cdot |AB| = |AC|$

olduğuna göre, secx kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

2. $\cos^2 x + \sin x \cdot \left(\sin x + \frac{1}{\cos x}\right) - 1$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) sinx D) cotx E) tanx

3. $\frac{\tan x \cdot \cot x}{\sin x} - \operatorname{cosec} x \cdot (\sin x + 1)$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) secx C) sinx D) –1 E) 0

4. $\frac{2\cos(-55^\circ) + \sin(-35^\circ)}{3\cot 55^\circ - 2 \cdot \tan(-35^\circ)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\sin 55^\circ}{5}$ B) cos55° C) sin55°

D) tan55° E) cot55°

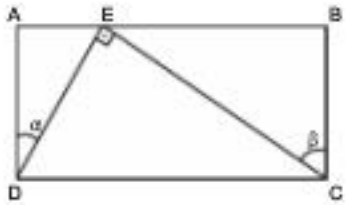
5. $\sin^2(\pi + x) + \cos^2(2\pi - x)$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) $\sin^2 x - \cos^2 x$ C) $\cos^2 x - \sin^2 x$

D) –1 E) 1

6.



ABCD dikdörtgen

$[ED] \perp [EC]$

$\sin\alpha = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, cosβ kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{12}{13}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

7. $\frac{\tan 50^\circ}{\cot 40^\circ} + \frac{\sin 20^\circ}{\cos 250^\circ}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) 0 E) –2

8. $\tan 5^\circ = x$

olduğuna göre,

$\tan 85^\circ + \tan 175^\circ$

ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^2 - 1}{x}$ B) $\frac{x}{x^2 + 1}$ C) 0

D) $-\frac{x^2 + 1}{x}$ E) $\frac{x^2 + 1}{x}$

1 D 2 E 3 D 4 A 5 E 6 A 7 D 8 D

9. $\sin^2(2\pi - x) + \tan^2\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\tan^2 x$ B) $\cos^2 x$ C) 1 D) $\sin^2 x$ E) $\cot^2 x$

10. $f(x) = \sin(x + \pi) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$

olduğuna göre, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$ kaçtır?

A) 1 B) –1 C) 2 D) –2 E) 0

11. $\frac{\cos x}{1 - \sin x} = \frac{1}{4}$

olduğuna göre, $\frac{1 + \sin x}{\cos x}$ kaçtır?

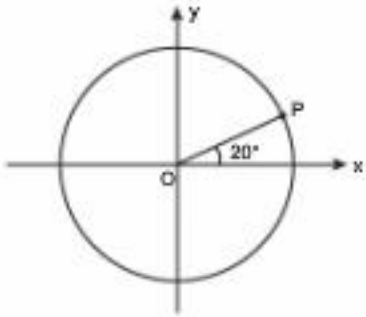
A) 1 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 4

12. Aşağıdaki şekil birim küplerden oluşturulmuştur.

Buna göre, $\tan x + \cot y$ kaçtır?

A) $\frac{11}{6}$ B) 1 C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{13}{6}$ E) $\frac{7}{3}$

13.



Yukarıda verilen birim çemberde P noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(\sin 20°, \cos 20°)$ B) $(\cos 20°, \sin 20°)$ C) $(\tan 20°, \cot 20°)$ D) $(\cot 20°, \tan 20°)$ E) $(\sec 20°, \operatorname{cosec} 20°)$

14. $\cot 80° = x$

olduğuna göre,

$$\cot 280° + \frac{\sin 190°}{\sin 260°}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2x B) 0 C) –x D) x E) –2x

15. Aşağıda dikdörtgen biçimindeki futbol sahasındaki bazı ölçüler gösterilmiştir.

Buna göre, $\cot(a)$ kaçtır?

A) –3 B) 3 C) $-\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{6}$ E) –6

9 B 10 E 11 D 12 A

13 B 14 B 15 C

1. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ ve $\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) = \frac{7}{24}$

olduğuna göre, $\cos(\pi + x)$ kaçtır?

A) $-\frac{7}{25}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $-\frac{24}{25}$ E) $-\frac{12}{13}$

2. $x - y = \frac{\pi}{2}$

olduğuna göre, $\tan(3x - 4y)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

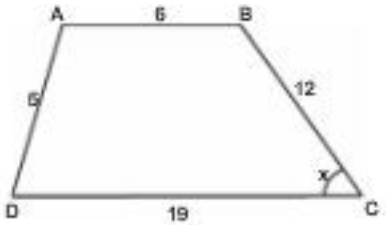
A) $-\tan y$ B) $-\cot y$ C) $\cot y$ D) $\tan y$ E) $\sec y$

3. $(\sec x - \tan x) \cdot \frac{\tan x + \cot x}{\operatorname{cosec} x}$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + \sin x$ B) $1 + \tan x$ C) $\tan x$ D) 1 E) $1 - \sin x$

4.

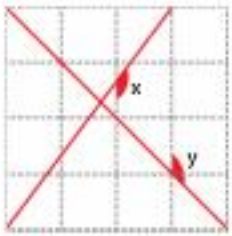


ABCD yamuk
$[AB] // [CD]$
$|AB| = 6$ cm
$|CD| = 19$ cm
$|BC| = 12$ cm
$|AD| = 5$ cm

olduğuna göre, $\sec x$ kaçtır?

A) $\frac{13}{12}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{15}{8}$ E) $\frac{13}{5}$

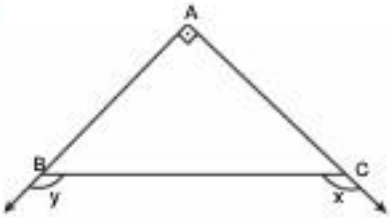
5. Aşağıdaki şekil, özdeş karelerden oluşturulmuştur.



Buna göre, $\sin x \cdot \cot y$ kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $-\frac{4}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) -1

6.



$[AB] \perp [AC]$
$\tan x = -\frac{3}{2}$

olduğuna göre, $\cos y$ kaçtır?

A) $-\frac{3}{\sqrt{13}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ C) $\frac{4}{\sqrt{13}}$ D) $-\frac{4}{\sqrt{13}}$ E) $\frac{2}{3}$

7. $x + y = \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$\sin(2x + 3y) = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

olduğuna göre, $\tan x \cdot \cot y$ kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 2 D) $-2\sqrt{2}$ E) $-\sqrt{2}$

1 A 2 C 3 E 4 A 5 D 6 A 7 B

8. $7x = \pi$ olduğuna göre,

$$\frac{\cos 3x}{\cos 4x} - \frac{\sin 5x}{\sin 2x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

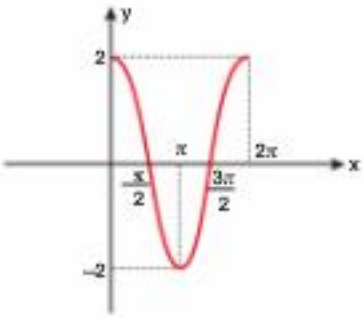
A) 2 B) 0 C) –2 D) 1 E) –1

9. $f(x) = 5 \cdot \sin^4(3x - 1)$

fonksiyonunun esas periyodu hangisidir?

A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) 2π

10.



Yukarıda $[0, 2\pi]$ aralığında grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) cos2x B) 2 + cosx C) 2 – cosx D) 2cosx E) 2cos2x

11. $\cos^2 x - \sin^2 x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\sin^4 x - \cos^4 x$ ifadesi hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{9}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{2}{3}$

12. Bir ABC üçgeninde

$$\cot(\pi + \hat{C}) \cdot \sin(\hat{A} + \hat{B})$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\tan\hat{C}$ B) $\cos\hat{C}$ C) $-\sin\hat{C}$ D) $-\cos\hat{C}$ E) $\sin\hat{C}$

13. $\tan\left(\operatorname{arccot}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) 1 D) $-\sqrt{3}$ E) $\sqrt{3}$

14. $\cos\left(\frac{\pi}{2} + \operatorname{arccot} 2\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $-\frac{1}{\sqrt{5}}$ D) $-\frac{2}{\sqrt{5}}$ E) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

15. $\tan\left(\pi - \arcsin\frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

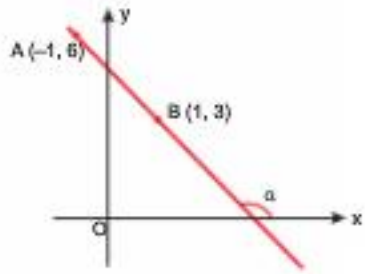
ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) –2 E) –1

8 C 9 B 10 D 11 C

12 B 13 E 14 C 15 A

1.



Dik koordinat düzleminde

A(–1, 6)

B(1, 3)

olduğuna göre, cosα kaçtır?

A) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ C) $-\frac{3}{\sqrt{13}}$ D) $-\frac{2}{\sqrt{13}}$ E) –1

2. $$\frac{-2\cos^2 x - \sin x - 1}{2\sin x - 3} \cdot (\sin x - 1)$$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 + sinx B) 1 C) $\sin^2 x$ D) 1 – sinx E) $-\cos^2 x$

3. $$\frac{1+\cot x}{1+\cot^2 x} + \frac{1-\tan x}{1+\tan^2 x}$$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) –1 C) sinx D) cosx E) secx

4. tanx + cotx = 5

olduğuna göre,

$\tan^2 x + \cot^2 x$

kaçtır?

A) 26 B) 27 C) 25 D) 22 E) 23

5. $$\left[\frac{\sin(90^\circ - x)}{\cos(270^\circ + x)} + \frac{\sin x}{\sin(90^\circ + x)}\right]^{-1} \cdot \sec(90^\circ + x)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) cosx B) –cosx C) sinx D) – sinx E) 1

6. $$\frac{\sin^2(10\pi - x) - \cos^2(13\pi + x)}{\sin(8\pi + x) - \cos(x - 11\pi)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $\frac{1}{\sin x - \cos x}$ C) sinx – cosx D) cosx – sinx E) $\frac{1}{\cos x - \sin x}$

7. cot20° = x

olduğuna göre,

$$\frac{\cot 250^\circ - \tan 50^\circ \cdot \tan 140^\circ}{\cot(-290^\circ)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) x – 1 B) x + 1 C) x D) $\frac{1}{x}$ E) $-\frac{1}{x}$

8. $x = \frac{\pi}{22}$ **olduğuna göre,**

$$\frac{\sin 5x \cdot \cos 19x}{\cos 3x \cdot \cos 6x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) –1 C) –2 D) 2 E) $\frac{1}{2}$

1 D 2 E 3 A 4 E 5 B 6 C 7 B 8 B

9. $a = \tan 221^\circ$ $\quad c = \cos 139^\circ$

$b = \sin 139^\circ$ $\quad d = \cot 139^\circ$

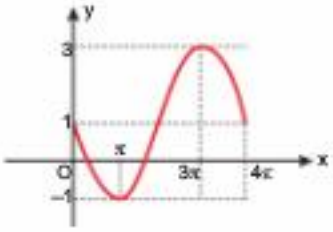
olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a > c > b > d$ B) $a > d > b > c$

C) $b > a > c > d$ D) $a > b > c > d$

E) $d > c > b > a$

10.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyon

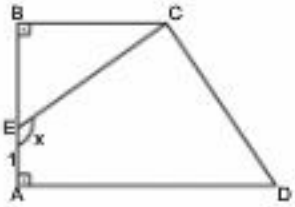
$f(x) = a + b \cdot \sin(x \cdot k)$

olup periyodu 4π dir.

Buna göre, $a + b + k$ kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) –1 E) –2

11.



ABCD dik yamuk

$|AE| = 1$ cm

$|AB| = |BC|$

$|EC| = |AB| + |AE|$

olduğuna göre, $\sin x + \cos x$ kaçtır?

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

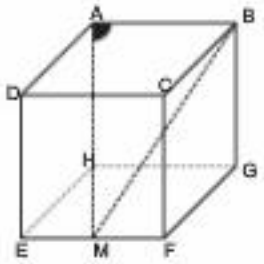
12. $\sin\left(\pi + \operatorname{arccot}\frac{2}{3}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{\sqrt{13}}$ B) $-\frac{2}{\sqrt{13}}$ C) $\frac{2}{\sqrt{13}}$

D) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ E) $-\frac{1}{\sqrt{13}}$

13.



Şekildeki küpte

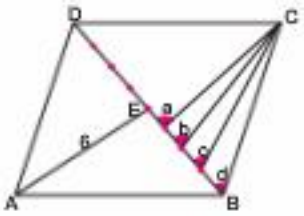
$|EM| = |MF|$ dir.

Buna göre, $\sin(\widehat{MAB})$ kaçtır?

A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

14.



ABCD eşkenar dörtgendir

$|DB|$ şekildeki gibi 8 eşit parçaya ayrılmıştır.

$\tan a + \tan b + \tan c + \tan d = \frac{25}{4}$

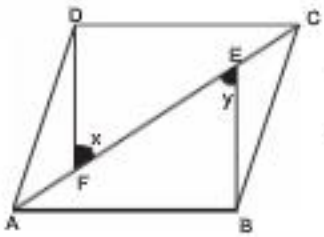
olduğuna göre, $\tan c$ kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

9 D 10 C 11 E 12 A

13 A 14 C

1.



ABCD eşkenar dörtgen

$\cos x = \frac{3}{\sqrt{13}}$

$10|AF| = 2|FE| = 5|EC|$

olduğuna göre, siny kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{\sqrt{13}}$

2. **sinθ = S ve cosθ = C olduğuna göre,**

$S^4 - C^4 - 2S^2 - 1$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) –2 B) $-2\sin^2\theta$ C) $-2\cos^2\theta$ D) $\sin\theta - \cos\theta$ E) 2

3. cos15° = x olduğuna göre,

$\frac{\cos 195° - \sin 105°}{\sin 345°}$

ifadesinin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

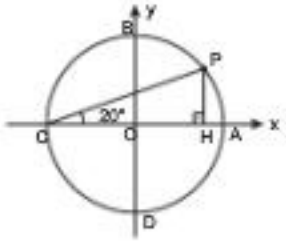
A) $\frac{1-x^2}{2x}$ B) $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$ C) $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$ D) $\frac{2x}{\sqrt{1+x^2}}$ E) $\frac{2x}{\sqrt{1-x^2}}$

4. $|1 + \cos x| + |\cos x - 1|$

toplamının sonucu kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 2 E) 2cosx

5.



Şekilde O merkezli birim çember verilmiştir.

Buna göre, |AH| aşağıdakilerden hangisidir?

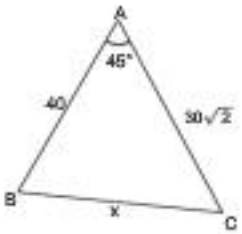
A) cos40° B) 2cos40° C) 1 – cos40° D) cos40° – 1 E) 1 – 2cos40°

6. $\cos 60° + \cos 61° + \cos 62° + ... + \cos 119°$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) 0

7.



$m(\widehat{BAC}) = 45°$

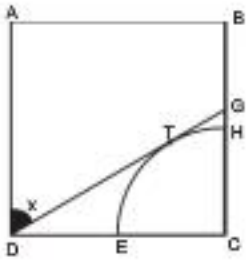
$|AB| = 40$ cm

$|AC| = 30\sqrt{2}$ cm

olduğuna göre, |BC| = x kaç cm'dir?

A) $10\sqrt{10}$ B) 30 C) $10\sqrt{11}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{13}$

8.



ABCD karedir.

Şekildeki C merkezli çeyrek çembere [DG], T noktasında teğettir.

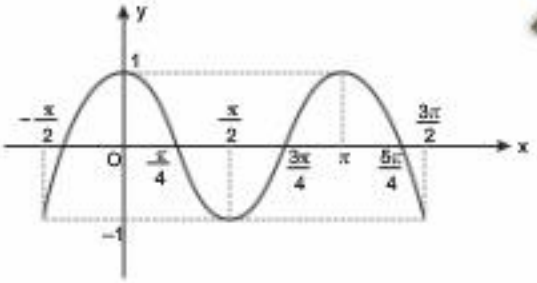
E, [DC]'nin orta noktası olduğuna göre, cotx kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\sqrt{3}$ E) 2

1 C 2 A 3 E 4 D

5 C 6 D 7 A 8 A

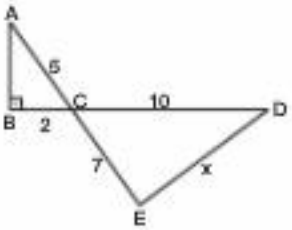
9.



Yukarıda grafiği verilen trigonometrik fonksiyonun esas periyodu kaç radyandır?

A) 2π B) $\frac{3\pi}{2}$ C) π D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{\pi}{4}$

10.



$[AE] \cap [BD] = \{C\}$

$[AB] \perp [BD]$

$|AC| = 5$ cm

$|CE| = 7$ cm

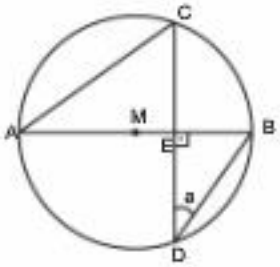
$|BC| = 2$ cm

$|CD| = 10$ cm

olduğuna göre, x kaç cm'dir?

A) $\sqrt{93}$ B) $\sqrt{89}$ C) $\sqrt{87}$ D) $4\sqrt{5}$ E) $\sqrt{76}$

11.



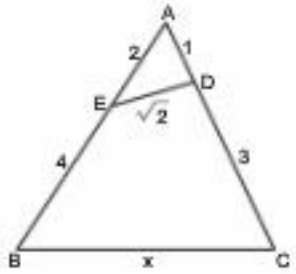
|AB| çemberin çapı ve 2 br uzunluktadır.

$m(\widehat{CDB}) = a$

olduğuna göre, |EC| hangisi ile ifade edilebilir?

A) sina B) cosa C) cot2a D) sin2a E) cos2a

12.



ABC üçgeninde

$|AD| = 1$ cm

$|AE| = 2$ cm

$|EB| = 4$ cm

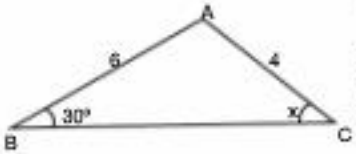
$|CD| = 3$ cm

$|ED| = \sqrt{2}$ cm

olduğuan göre, |BC| = x kaç cm'dir?

A) 5 B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) $2\sqrt{3}$ E) 3

13.



$|AB| = 6$ cm

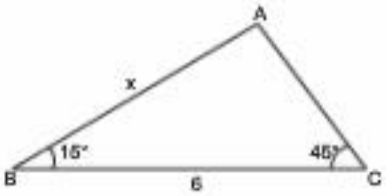
$|AC| = 4$ cm

$m(\widehat{ABC}) = 30°$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

14.



$m(\widehat{ACB}) = 45°$

$m(\widehat{ABC}) = 15°$

$|BC| = 6$ br

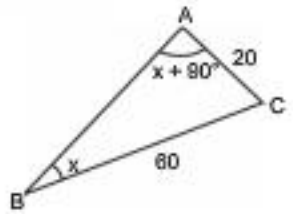
olduğuna göre, |AB| = x kaç br'dir?

A) $2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $\sqrt{6}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{2}+\sqrt{3}$

9 C 10 A 11 D

12 C 13 E 14 B

1.



|AC| = 20 cm

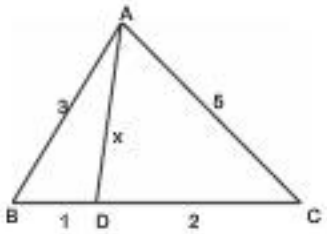
|BC| = 60 cm

$m(\widehat{BAC}) = x + 90°$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2\sqrt{3}}$ E) $\frac{1}{\sqrt{6}}$

2.



ABC bir üçgen

|AB| = 3 br

|AC| = 5 br

|BD| = 1 br

|CD| = 2 br

olduğuna göre, |AD| = x kaç br'dir?

A) $\sqrt{\frac{33}{5}}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 6 D) $\sqrt{\frac{37}{3}}$ E) $\sqrt{11}$

3. $f(x) = \sec x$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $R - \{0\}$ C) $R - (-1, 1)$ D) $R - [-1, 1]$ E) $R - \{-1, 0, 1\}$

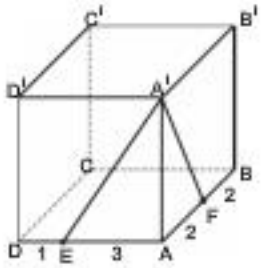
4. Kenar uzunlukları a, b ve c olan bir ABC üçgeninde

$$b^2 - \sqrt{2} \cdot a \cdot b = c^2 - a^2$$

bağıntısı olduğuna göre, $\tan\hat{C}$ kaçtır?

A) –2 B) –1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

5.



|AF| = |FB| = 2 cm

|DE| = 1 cm

|EA| = 3 cm

Yukarıdaki şekilde verilen küpte $\cos(\widehat{EA'F})$ kaçtır?

A) $\frac{6}{5\sqrt{5}}$ B) $\frac{8}{5\sqrt{5}}$ C) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ D) $\frac{12}{5\sqrt{5}}$ E) $\frac{3}{\sqrt{5}}$

6. $f(x) = \arcsin x$ ve $g(x) = \sin x$

olduğuna göre, $\frac{f^{-1}og(x)}{\tan(\sin x)}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sin(\sin x)$ B) 1 C) $\cos(\sin x)$ D) $\sin(\cos x)$ E) $\sec(\sin x)$

7. $\frac{\sqrt{7}}{\sin x} = \frac{3\sqrt{2}}{\cos x} = A$

olduğuna göre, A kaç olabilir?

A) 5 B) 3 C) 2 D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{3}$

1 A 2 D 3 C

4 D 5 B 6 C 7 A

8. $x = \tan 140° - \tan 200°$

$y = \sin 40° - \cos 40°$

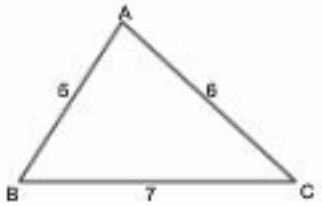
$z = \tan 70° - \cot 60°$

olduğuna göre, x, y ve z'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, +, +, B) –, –, – C) –, –, +

D) –, +, – E) +, –, –

9.



$|AB| = 5$ cm

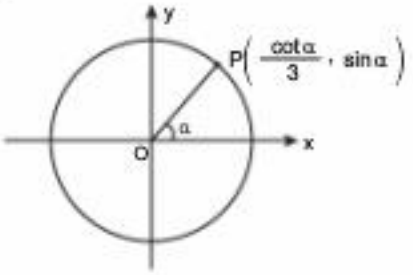
$|AC| = 6$ cm

$|BC| = 7$ cm

olduğuna göre, $\cos\hat{C} \cdot \cos\hat{A}$ çarpımı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

10.



P noktası, analitik düzlemin I. bölgesinde birim çember üzerindedir.

Buna göre, $\cos(2\pi - \alpha)$ değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$

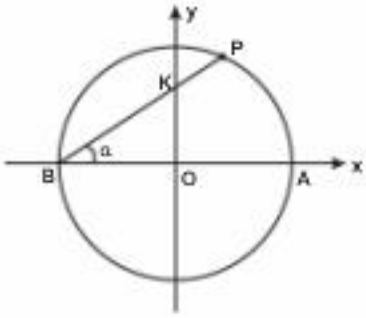
D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

11. $\arctan x = \arccos\frac{3}{5}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{3}$

12.



O merkezli birim çemberde P noktasının ordinatı $\cos 7\alpha$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 14 B) 21 C) 20 D) 15 E) 10

13. $x^2 - x\sin^2(a - \pi) + \cos^2(a - 7\pi) = 0$

ikinci dereceden denkleminin kökler çarpımı ile kökler toplamı arasındaki fark,

$x^2 - x\cos(a - 33\pi) + \sin(a - 10\pi) = 0$

2. dereceden denkleminin kökler çarpımı ile kökler toplamı arasındaki farkın kaç katıdır?

A) cosa – sina B) cosa + sina

C) sina – cosa D) 1

E) –1

8 C 9 E 10 B

11 C 12 E 13 A

1. $x + 2y = \frac{\pi}{2}$

olduğuna göre,

$$\frac{\sin(x+y)}{\cos y} - \frac{\tan(x-y)}{\cot 3y}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) 0

2. $f : R \longrightarrow R$ fonksiyonu

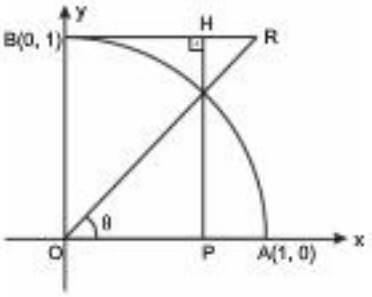
$$f(x) = \begin{cases} 2\sin x & , \sin x \geq 0 \\ 0 & , \sin x < 0 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(-\pi, \pi)$ açık aralığının altındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-2, 2]$ B) $(-1, 2)$ C) $[0, 1)$ D) $(0, 2)$ E) $[0, 2]$

3.



Şekilde O merkezli çeyrek çember verilmişlir.

$[PH] \perp Ox$

$m(\widehat{ROA}) = \theta$

$[PH] \perp [BR]$

olduğuna göre, |HR|'nin trigonometrik ifade olarak karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

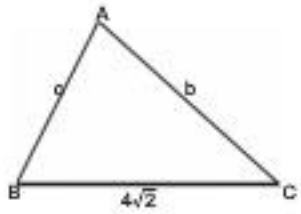
A) $\sin\theta - \cos\theta$ B) $\tan\theta - \sin\theta$ C) $\cot\theta - \sin\theta$ D) $\sin\theta + \cos\theta$ E) $\cot\theta - \cos\theta$

4. $13 + 6\sin x - 9\cos^2 x$

ifadesinin alabileceği en büyük değeri kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 17 D) 19 E) 22

5.



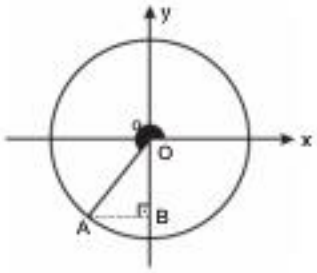
ABC bir üçgen

$|BC| = 4\sqrt{2}$ cm

olduğuna göre, $c \cdot \cos\hat{B} + b \cdot \cos\hat{C}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) 4 D) $4\sqrt{2}$ E) 8

6.



Birim çemberde verilenlere göre, ABO üçgeninin alanının α açısının trigonometrik oranları türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sin 2\alpha$ B) $\sin^2\alpha$ C) $\frac{\sin\alpha \cdot \tan\alpha}{2}$ D) $\frac{\sin 2\alpha}{4}$ E) $\frac{\tan 2\alpha}{2}$

7. **Kenarları a, b ve c olan bir ABC üçgeninde**

$$\frac{c - a \cdot \cos\hat{B}}{\cos\hat{A}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) a B) b C) c D) 1 E) $\frac{1}{b}$

8. $(\cos x + 5) \cdot (7 - \cos x)$

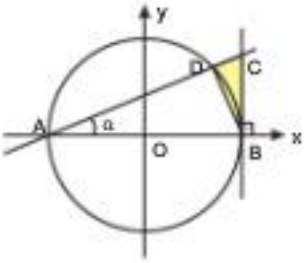
ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

A) 40 B) 36 C) 35 D) 28 E) 16

1 E 2 E 3 E

4 D 5 D 6 D 7 B 8 B

9.

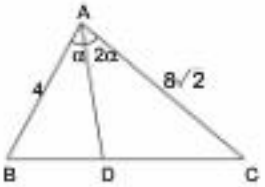


Şekildeki birim çemberde verilenlere göre, $A(\widehat{DCB})$'nin α nın trigonometrik oranları türünden eşiti nedir?

A) $\sin 2\alpha$ B) $\sin\alpha \cdot \cos\alpha$ C) $\frac{\sin^2\alpha}{4}$

D) $\frac{2 \cdot \sin^3\alpha}{\cos\alpha}$ E) $\frac{\sin 2\alpha}{3}$

10.



ABC bir üçgen

$3|BD| = |DC|$

$2m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{DAC}) = 2\alpha$

$|AB| = 4$ cm

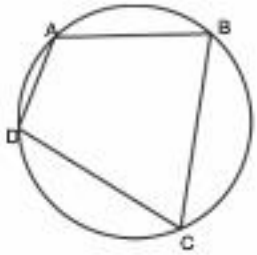
$|AC| = 8\sqrt{2}$ cm

olduğuna göre, $\cos\alpha$ kaçtır?

A) $\frac{3\sqrt{2}}{10}$ B) $\frac{3\sqrt{2}}{8}$ C) $\frac{4\sqrt{2}}{9}$

D) $\frac{2\sqrt{2}}{5}$ E) $\frac{2\sqrt{2}}{7}$

11.



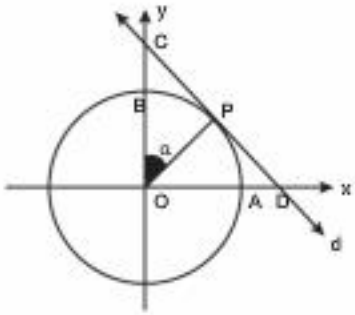
Şekildeki ABCD kirişler dörtgeninde

$\tan\hat{D} - \sin\hat{C} = -\frac{3}{4}$

olduğuna göre, $\sin\hat{A} + \tan\hat{B}$ kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

12.



d doğrusu birim çembere P noktasında teğettir.

$m(\widehat{BOP}) = \alpha$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $|AD| = \operatorname{cosec}\alpha - 1$

B) $|BC| = \sec\alpha - 1$

C) $|CP| = \tan\alpha$

D) $|CD| = \sin\alpha + \cos\alpha$

E) $|OC| = \sec\alpha$

9 D 10 B

11 B 12 D

1. $\sin 23° \cdot \cos 22° + \sin 22° \cdot \cos 23°$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 2 D) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2. $14x = \pi$

olmak üzere

$\sin 4x \cdot \cos 3x + \cos 4x \cdot \sin 3x$

ifadesinin değeri kaçtır?

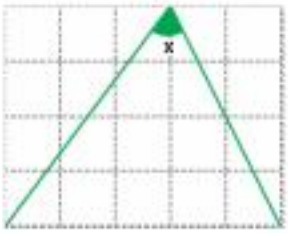
A) -1 B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

3. $\tan x = \frac{3}{4}$ ve $\cot y = \frac{24}{7}$

olduğuna göre, $\cos(x - y)$ kaçtır?

A) $\frac{11}{25}$ B) $\frac{111}{25}$ C) $\frac{17}{25}$ D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{117}{125}$

4.



Yukarıdaki birim kareli zeminde tanx değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

5. $2 \cdot \sin 22{,}5° \cdot \cos 22{,}5°$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 0

6. $\frac{2 + \tan 15°}{1 - \tan^2 15°}$

ifadesinin değeri kaçtır?

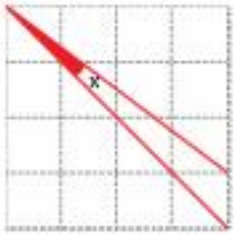
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

7. $\sin x - \cos x = \frac{1}{5}$

olduğuna göre, sin2x kaçtır?

A) $\frac{12}{25}$ B) $\frac{7}{25}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{12}{13}$

8.



Yukarıdaki birim kareli zeminde cotx kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) 7 E) $\frac{1}{7}$

1 B 2 C 3 E 4 A 5 A 6 B 7 C 8 D

9. $\dfrac{4 \cdot \sin 6^\circ \cdot \cos 6^\circ \cdot \cos 12^\circ}{\cos 66^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $\sin 24^\circ$

10. $\sin\frac{\pi}{5} \cdot \cos\frac{6\pi}{5} - \sin\frac{6\pi}{5} \cdot \cos\frac{\pi}{5}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) –1 D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

11. $34x = \pi$

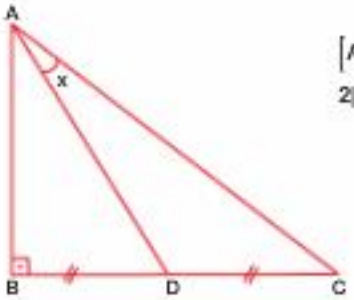
olmak üzere

$$\frac{\sin 5x \cdot \cos 6x + \cos 5x \cdot \sin 6x}{\cos 9x \cdot \cos 3x + \sin 3x \cdot \sin 9x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) –1 E) 1

12. Aşağıda ABC ve ABD üçgenleri gösterilmiştir.



$[AB] \perp [BC]$

$2|BD| = 2|CD| = |AB|$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ D) $\frac{2}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{1}{2}$

13. $\tan x = \frac{3}{4}$

olduğuna göre, cot2x kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{24}{7}$ E) $\frac{7}{24}$

14. $2 \cdot \sin 40^\circ \cdot \cos 40^\circ = x \cdot \cos 10^\circ$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 4

15. $\dfrac{\sin\frac{x}{2} \cdot \cos\frac{x}{2} \cdot \cos x}{\cos^2 x - \sin^2 x}$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\tan 2x}{4}$ B) cot2x C) tan2x D) $\frac{\cot 2x}{2}$ E) $\frac{\tan 2x}{2}$

16. $\cot\frac{x}{2} = 3$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 9 E) $\frac{1}{9}$

9 B 10 A 11 E 12 C

13 E 14 B 15 A 16 C

1. $1 - 2\sin^2 15°$

ifadesinin değeri kaçtır?

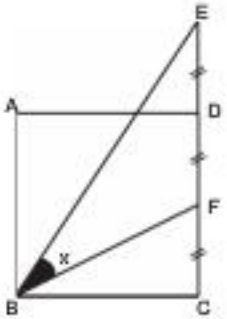
A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $-\frac{1}{2}$

2. $\cos 71° \cdot \cos 11° + \sin 71° \cdot \sin 11°$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 1 D) 0 E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

3.



ABCD kare

$|ED| = |DF| = |FC|$

olduğuna göre, sinx kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{30}}$ B) $\frac{3}{\sqrt{30}}$ C) $\frac{5}{\sqrt{65}}$ D) $\frac{1}{13}$ E) $\frac{4}{\sqrt{65}}$

4. $\dfrac{1 - \tan^2 \frac{\pi}{8}}{2 \cdot \tan \frac{\pi}{8}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{3}}$

5. $\dfrac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} - \cos x$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) cosx C) sinx D) 2cosx E) 2sinx

6. $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

denklemini aşağıdaki değerlerden hangisi sağlar?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

7. $\cos 2x = \frac{1}{2}$

denklemini aşağıdaki değerlerden hangisi sağlar?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{2}$ E) $\frac{2\pi}{3}$

8. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere

$\sin x - 3\cos x = 0$

olduğuna göre, cos2x kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{3}{5}$

1 C 2 A 3 E 4 A 5 C 6 C 7 A 8 D

9. $\tan x = -1$

denklemini aşağıdaki değerlerden hangisi sağlar?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{7\pi}{4}$ C) $\frac{5\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{6}$

10. $\cos 70^\circ = x$

olmak üzere

$\cos 40^\circ$

ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^2 - 1$ B) x^2 C) $2x\sqrt{x^2+1}$ D) $1 - 2x^2$ E) $2x$

11. $6y = 5\pi$

olduğuna göre,

$$\sin(x+y)\cdot\cos(x-y) - \cos(x+y)\cdot\sin(x-y)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

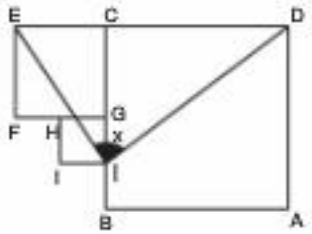
A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) -1 D) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

12. $\dfrac{\cot 53^\circ \cdot \cot 23^\circ + 1}{\cot 23^\circ - \cot 53^\circ}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) 1 E) -1

13.



ABCD kare

$|AB| = 2|EF| = 4|IH|$

olduğuna göre, cosx kaçtır?

A) $\frac{17}{5\sqrt{13}}$ B) $\frac{18}{5\sqrt{13}}$ C) $\frac{5}{\sqrt{13}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ E) $\frac{1}{5\sqrt{13}}$

14. $\sin\left(2\cdot\arctan\frac{2}{5}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{20}{29}$ B) $\frac{10}{29}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{29}$ D) $\frac{2}{29}$ E) $\frac{1}{29}$

15. $\sin x \cdot \sin y = \frac{1}{5}$

$\cos x \cdot \cos y = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\cos(x-y)$ kaçtır?

A) $\frac{8}{15}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

9 B 10 D 11 D 12 B

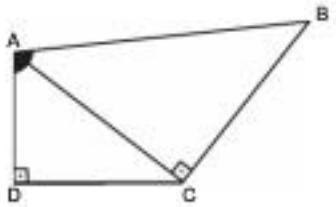
13 E 14 A 15 A

1. $$\frac{\sin 7,5^\circ \cdot \cos 7,5^\circ \cdot \cos 15^\circ}{\dfrac{\tan 22,5^\circ}{1-\tan^2 22,5^\circ}} = x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{1}{2}$

2.



$[AD] \perp [CD]$

$[AC] \perp [BC]$

$|BC| = 3|CD| = 4|AD|$

olduğuna göre, $\sin(\widehat{BAD})$ kaçtır?

A) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ B) $\frac{56}{65}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{51}{65}$

3. $$\frac{\cos 22^\circ \cdot \cos 68^\circ}{\cos 54^\circ \cdot \cos 8^\circ + \sin 54^\circ \cdot \sin 8^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{4}$ E) 4

4. $$2\cos^2 x + 3 = \frac{7}{2}$$

olduğuna göre, cos2x kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

5. $\cos 25^\circ = x$

olduğuna göre,

$\cos 50^\circ$

değerinin x cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x$ B) $-2x$ C) $1-2x^2$ D) x^2-1 E) $2x^2-1$

6. $$\frac{\sin 57^\circ}{\sin 19^\circ} - \frac{\cos 57^\circ}{\cos 19^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) 2 C) 1 D) –1 E) $\frac{1}{2}$

7. $$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2}+2x\right)}{\cos x}$$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $-2\cos x$ C) $2\sin x$ D) $-2\sin x$ E) $2\cos x$

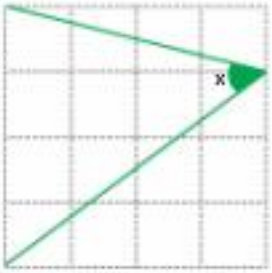
8. $\cos^4 15^\circ - \sin^4 15^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

1 A 2 B 3 A 4 C 5 E 6 B 7 D 8 B

9.



Yukarıdaki birim kareli zeminde cotx kaçtır?

A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{16}{13}$ C) $\frac{13}{16}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

10. $\sin 3x = -\frac{1}{2}$

denklemini aşağıdaki değerlerden hangisi sağlar?

A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{7\pi}{18}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{11\pi}{3}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

11. $\sin(x - 10^\circ) = \frac{1}{2}$

denklemini $[0, 180^\circ]$ aralığında sağlayan değerler toplamı kaçtır?

A) 160° B) 120° C) 200° D) 220° E) 180°

12. $f(x, y) = \frac{x + y}{1 - x \cdot y}$

olduğuna göre, $f(\tan 3x, \tan x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) tan2x B) cot2x C) tan4x D) cot4x E) sec2x

13. $12x = \pi$

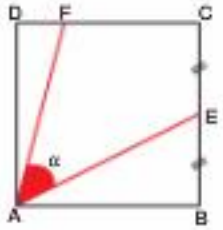
olmak üzere

$$\frac{\cos 7x}{\cos x} - \frac{\sin 7x}{\sin x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 2 C) –1 D) –2 E) –4

14.



ABCD kare

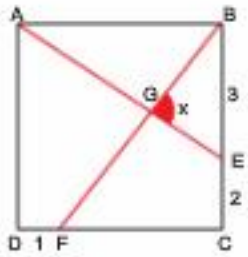
$|BE| = |EC|$

$|DF| = \frac{|FC|}{2}$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 80 B) 75 C) 60 D) 45 E) 30

15.



ABCD kare

$|BE| = 3$ cm

$|EC| = 2$ cm

$|DF| = 1$ cm

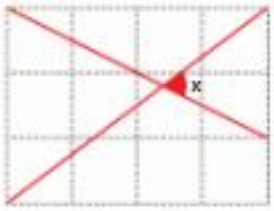
olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $\frac{37}{5}$ B) $\frac{23}{5}$ C) $\frac{5}{37}$ D) $\frac{5}{23}$ E) $\frac{3}{5}$

9 C 10 B 11 C 12 C

13 E 14 D 15 A

1.



Yukarıdaki birim kareli zeminde tanx kaçtır?

A) 3 B) 2 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

2. $\frac{\cos 2x}{1+\tan x}+\sin 2x-\cos^2 x$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) sin2x B) cos2x C) 0 D) $\frac{\cos 2x}{2}$ E) $\frac{\sin 2x}{2}$

3. $f(x)=\frac{\cos 6x}{\cos 2x}+\frac{\sin 6x}{\sin 2x}$

olduğuna göre, $f\left(\frac{\pi}{16}\right)$ **kaçtır?**

A) $2\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{2}$ C) 0 D) 4 E) –4

4. $\tan 10^\circ = x$

olduğuna göre,

$\tan 20^\circ$

değerinin x cinsinden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{x^2-1}$ B) $\frac{2x}{x^2+1}$ C) $\frac{x}{x^2+1}$ D) $\frac{1-x^2}{2x}$ E) $\frac{2x}{1-x^2}$

5. $\frac{\sin 2^\circ+\sqrt{3}\cdot\cos 2^\circ}{\sin 31^\circ}\cdot\operatorname{cosec} 59^\circ$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) 1 C) cos31° D) 4 E) tan31°

6. $\frac{\sin(x+y)+\sin(x-y)}{\cos(x-y)-\cos(x+y)}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) tany B) 1 C) –tany D) –coty E) coty

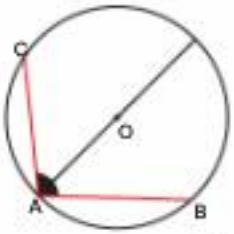
7. $\cos\left(\arctan\frac{4}{3}-\operatorname{arccot}\frac{7}{24}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{111}{125}$ B) $\frac{11}{25}$ C) $\frac{117}{125}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{24}{25}$

1 B 2 E 3 A 4 E 5 D 6 E 7 C

8.



O merkezli çemberde

$|AC| = 6$ cm

$|AB| = 2\sqrt{5}$ cm

$|AO| = 5$ cm

olduğuna göre, $\tan(\widehat{CAB})$ kaçtır?

A) -2 B) -3 C) $-\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) -1

9. $\tan(2x + 15°) = -\sqrt{3}$

denkleminin $(0, 360°)$ aralığında kaç kökü vardır?

A) 4 B) 0 C) 1 D) 3 E) 2

10. $\cot(4x - 15°) = \cot x$

denkleminin $(0, 180°)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

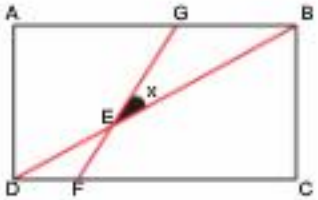
A) 205° B) 200° C) 195° D) 180° E) 165°

11. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right) = 1$

denkleminin $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında kaç kökü bulunur?

A) 4 B) 1 C) 3 D) 2 E) 0

12.



ABCD dikdörtgen

$|GB| = 2$ cm

$|BC| = |AG| = 4$ cm

$|FD| = 1$ cm

olduğuna göre, cosx kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ B) $\frac{11}{\sqrt{13}}$ C) $\frac{11}{5\sqrt{13}}$ D) $\frac{1}{5\sqrt{13}}$ E) $\frac{17}{5\sqrt{13}}$

13. $3 - 2\sin^2 x = \sqrt{3}$

olduğuna göre, cos2x kaçtır?

A) $\sqrt{3} - 2$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ D) $2 - \sqrt{3}$ E) $1 - \sqrt{3}$

8 A 9 A 10 C

11 D 12 E 13 A

1. $2\sin^2 x + \left(\dfrac{1}{1-\cos 2x} - 1\right) - \cos 2x + 1$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) 0 C) 1 D) –2 E) 2

2. $0 < x < \dfrac{\pi}{2}$ olmak üzere

$\tan x = \dfrac{24}{7}$

olduğuna göre, $\cos\dfrac{x}{2}$ kaçtır?

A) $\dfrac{1}{5}$ B) $\dfrac{3}{5}$ C) $\dfrac{4}{5}$ D) $\dfrac{3}{4}$ E) $\dfrac{1}{2}$

3. $\sin 16° = x$

olduğuna göre,

$\sin 58°$

ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

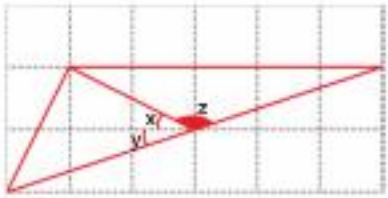
A) x B) $\dfrac{x}{2}$ C) 2x D) $1 - x^2$ E) $1 - 2x^2$

4. $(\sin 25° + \cos 25° - 1) \cdot (\sin 25° + \cos 25° + 1)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) cos20° B) cos50° C) 0 D) sin50° E) 1

5.



Birim kareli zeminde verilenlere göre,

I. $x + y = 45°$

II. $x = y$

III. $z = 135°$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) I, II ve III E) Yalnız II

6. $\cos(2x - 40°) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

denklemini $[0, 2\pi]$ aralığında sağlayan en küçük 2 kökün toplamı kaçtır?

A) $\dfrac{2\pi}{9}$ B) $\dfrac{\pi}{9}$ C) $\dfrac{\pi}{3}$ D) $\dfrac{4\pi}{9}$ E) $\dfrac{5\pi}{9}$

1 C 2 C 3 E 4 D 5 B 6 A

7. $\sin 2x = \cos x$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 0 E) 1

8. $\sqrt{3}\cos x + \sin x = 0$

denklemini $(0, 360°)$ aralığında sağlayan kaç kök vardır?

A) 2 B) 1 C) 4 D) 0 E) 3

9. $\sin x + \sqrt{3} \cdot \cos x = 1$

denkleminin $[0, 360°]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaç derecedir?

A) 540 B) 360 C) 420 D) 300 E) 330

10. $f(x, y) = \dfrac{x - y}{xy + 1}$

olduğuna göre,

$$f\left(\tan(x - y), \frac{1}{\cot(x + y)}\right)$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) cot2y B) tan2y C) –cot2y

D) –tan2y E) 1

11. $4 \cdot \cos y = \operatorname{cosec} x$

$12 \cdot \sin y = \sec x$

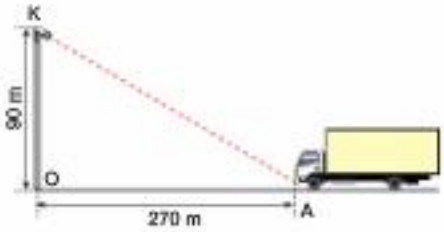
olduğuna göre,

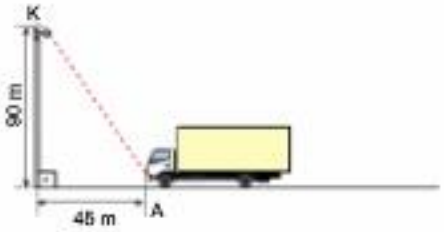
$\sin(\pi + y - x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{12}$

12. Bir otoyolun kenarındaki bir O noktasında 90 m yüksekliğinde bir direk ve direğin en üstündeki K noktasında, yoldan geçen araçların süratini ölçen bir kamera vardır.





Kamera ilk olarak A noktasında tespit etliği bir aracı, izleyebilmek için OK direğinde yaptığı açının ölçüsünü her $\frac{1}{3}$ saniyede 1° azaltarak B noktasına kadar takip ediyor.

|OA| = 270 metre ve |OB| = 45 metre olduğuna göre, sabit süratle hareket eden aracın hızı saatte kaç kilometredir?

A) 36 B) 42 C) 48 D) 54 E) 60

7 A 8 A 9 C 10 D

11 A 12 D

1. $\cos^4\frac{x}{4} - \sin^4\frac{x}{4} = \sqrt{\frac{m}{2}}$

olduğuna göre, cosx ifadesinin m cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) m B) $\frac{m}{2}$ C) $\frac{1}{m}$ D) m – 1 E) m + 1

2. $\left(\cos 10^\circ - \frac{\sin 10^\circ}{\sqrt{3}}\right) : \cos 25^\circ$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2 B) $\cos 25^\circ$ C) 1 D) $\frac{2}{\sqrt{3}}\sin 25$ E) $\frac{4}{\sqrt{3}}\sin 25^\circ$

3. $\cos\left(3x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin 2x$

denkleminin $\left(0, \frac{3\pi}{2}\right)$ aralığında kaç kökü vardır?

A) 4 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

4. $\sqrt{3} \cdot \sin x - \cos x = \sqrt{3}$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü bulunur?

A) 4 B) 0 C) 2 D) 1 E) 3

5. $\frac{\tan\theta}{\sin\theta} - \frac{\cot\theta}{\cos\theta} = 2$

olduğuna göre, $\sin\theta - \cos\theta$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos 2\theta$ B) $\sin 2\theta$ C) $\operatorname{cosec} 2\theta$ D) $-\sin 2\theta$ E) $\sec 2\theta$

6. $\sin(2x + 10^\circ) = \sin(x - 20^\circ)$

denkleminin $[180^\circ, 360^\circ]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 0 E) 4

7. $0 < x < 2\pi$

$$\cos\left(\frac{\pi}{6} - x\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$$

denklemini sağlayan değerler toplamı kaçtır?

A) $\frac{5\pi}{6}$ B) 2π C) π D) $\frac{7\pi}{4}$ E) 3π

1 D 2 E 3 A 4 C 5 B 6 B 7 B

8. $\cos 3\alpha \cdot \cos\alpha + \sin 3\alpha \cdot \sin\alpha = -\frac{1}{2}$

denklemini sağlayan değerlerden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{5\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{6}$

9. $\arctan\frac{3}{5} + \operatorname{arccot}\frac{1}{3} = x$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $-\frac{9}{2}$ B) $-\frac{7}{2}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{9}{2}$

10. $\dfrac{\tan\left(x+\frac{\pi}{4}\right)}{\tan\left(\frac{\pi}{4}-x\right)} = 9$

olduğuna göre, tanx kaç olabilir?

A) 3 B) $\frac{1}{4}$ C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) 4

11. $(\tan x + 1) \cdot (\cot x - 1) = 1$

olduğuna göre, cot2x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{1}{3}$ E) 1

12. $\cot\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \cot 3x$

denklemini

I. $\frac{5\pi}{6}$

II. $\frac{11\pi}{6}$

III. $\frac{4\pi}{3}$

değerlerinin hangileri sağlar?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

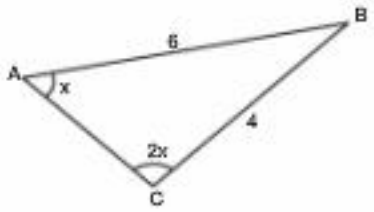
D) Yalnız I E) I, II ve III

13. $2\cos^2 x - \cos x = 0$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç kökü vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

14.



ABC üçgeninde

|AB| = 6 cm

|BC| = 4 cm

$m(\widehat{BAC}) = x$

$m(\widehat{ACB}) = 2x$

olduğuna göre, cosx kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$

D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

8 C 9 A 10 C 11 A

12 E 13 C 14 A

1. $\sin x + \cos x = \frac{\sqrt{3}}{4}$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığındaki kökler toplamı kaçtır?

A) π B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{3}$

2. $0 < x < 45°$ olmak üzere

$$\frac{\sin 48°}{\sin x} - \frac{\cos 48°}{\cos x} = \operatorname{cosec} 2x$$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 36

3. $\tan(\pi - 2x) = -\cot\left(\frac{\pi}{3} + x\right)$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığındaki en küçük 2 kökünün toplamı kaçtır?

A) $\frac{4\pi}{9}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{2\pi}{3}$ D) $\frac{5\pi}{9}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

4. $1 - \sin x - \cos^2 x = \cos^2 x$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığında en küçük 2 kökünün toplamı kaçtır?

A) $\frac{5\pi}{6}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) 2π D) $\frac{3\pi}{2}$ E) π

5. $\frac{7\pi}{4} < a < 2\pi$

$$\frac{\sqrt{1 - \sin 2a} + \sqrt{1 + \sin 2a}}{\cot a}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) sina B) 1 C) 2sina D) 2cosa E) 2

6. $\arctan\frac{1}{2} + \arctan\frac{1}{3}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{2\pi}{3}$ E) $\frac{3\pi}{4}$

7. k bir tam sayı

$a \cdot b = 1$

olmak üzere

$a^{\sin x} - b^{\sqrt{3}\cos x} = 0$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

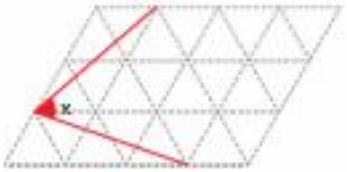
A) $\left\{\frac{2\pi}{3} + k\pi\right\}$ B) $\left\{\frac{\pi}{3} + k\pi\right\}$

C) $\{k\pi\}$ D) $\left\{\frac{\pi}{3} + 2k\pi\right\}$

E) $\left\{\frac{2\pi}{3} + 2k\pi\right\}$

1 C 2 C 3 A 4 B 5 C 6 A 7 A

8.



Yukarıda eşkenar üçgenlerden oluşturulan zeminde cotx kaçtır?

A) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{7}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

9. $\dfrac{\cos 3x}{\cos^2 x - 3\sin^2 x}$

ifadesinin sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

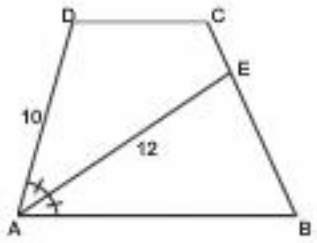
A) sinx B) cosx C) tanx D) cotx E) $\frac{1}{\sin x}$

10. $\dfrac{\tan 3x}{\sin x} - \dfrac{1}{\cos x}$

ifadesinin özdeşi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2sec3x B) 2cosec3x C) $\frac{\cot 3x}{2}$ D) 2tanx E) $\frac{2}{\tan 3x}$

11.



ABCD bir yamuk

3|CE| = |BE|

|AD| = 10 cm

|AE| = 12 cm

$m(\widehat{DAE}) = m(\widehat{EAB})$

olduğuna göre, $\tan(\widehat{ADC})$ kaçtır?

A) $-\frac{26}{7}$ B) $-\frac{24}{7}$ C) $-\frac{23}{7}$ D) $-\frac{20}{7}$ E) $-\frac{18}{7}$

12. $\tan 2x \cdot \tan 3x = 1$

denkleminin $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ aralığındaki en küçük kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\pi}{20}$ B) $\frac{\pi}{18}$ C) $\frac{\pi}{10}$ D) $\frac{\pi}{8}$ E) $\frac{\pi}{24}$

13. $2\sin x - \dfrac{1}{1 + \dfrac{1}{\sin x}} = 1$

denkleminin $[0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

14. $\cos 2x + 3\cos x = \dfrac{2}{\sec x}$

denkleminin $(0, 2\pi]$ aralığındaki köklerinin toplamı kaçtır?

A) 4π B) 3π C) 2π D) $\frac{5\pi}{3}$ E) $\frac{7\pi}{4}$

8 E 9 B 10 A

11 B 12 C 13 C 14 B

1. $\tan 155^\circ = \dfrac{1}{\beta}$

olduğuna göre,

$$\frac{\tan^2 35^\circ - \cot^2 80^\circ}{1 - \cot^2 80^\circ \cdot \cot^2 55^\circ}$$

ifadesinin β türünden karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) β^2 B) $\dfrac{1}{\beta}$ C) β D) $-\dfrac{1}{\beta}$ E) $-\beta$

2.
- $\sin x = \sin\dfrac{\pi}{8} \cdot \sin\dfrac{x}{3}$
- $\cos y = \cos\dfrac{\pi}{3} \cdot \cos\dfrac{\pi}{6}$

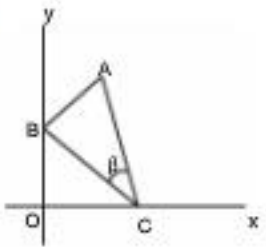
olmak üzere

$$\sin(x+y) = \tan\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$$

olduğuna göre, α aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 0 B) $\dfrac{\pi}{12}$ C) $\dfrac{\pi}{4}$ D) $\dfrac{\pi}{6}$ E) $\dfrac{x}{3}$

3.



$[BA] \perp [CA]$

$|AC| = |OC|$

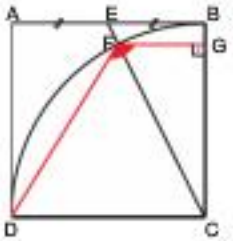
$A(1, 3)$

$m(\widehat{ACB}) = \beta$

olduğuna göre, tanβ değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{3}$ B) $\dfrac{1}{6}$ C) $\dfrac{2}{3}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{3}{2}$

4.



ABCD kare

$[FG] \perp [BC]$

$|AE| = |EB|$

C, çeyrek çemberin merkezi

olduğuna göre,

$$\tan(\widehat{DFG}) \cdot (\sqrt{5} - 1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –1 C) –2 D) –3 E) –6

1 D 2 A

3 A 4 C

5. $$\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} = 2\sqrt{2}$$

denkleminin $[0, \pi]$ aralığındaki kökler toplamı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{11\pi}{12}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{6}$

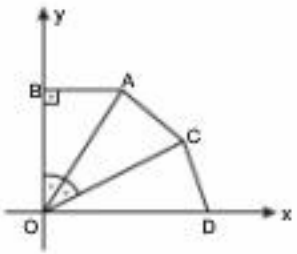
6. $$2\alpha + 2\beta = \pi$$

olmak üzere

$$\tan(x + \alpha) \cdot \tan(\beta - 2x) - \sin^2\beta = \sin^2\alpha$$

olduğuna göre, $\sin(\pi + x)$ kaçtır?

A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$

7. 

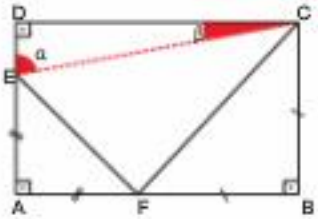
$[AB] \perp [OB]$

$[OA]$, $\widehat{BOC}$ nin açıortayı

$A(1, 3)$

olduğuna göre, $\cot(\widehat{COD})$ kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

8. 

ABCD dikdörtgen

$|EA| = |AF| = 1$ cm

$|CB| = |FB| = \sqrt{3}$ cm

$m(\widehat{DEC}) = \alpha$

$m(\widehat{DCE}) = \beta$

olduğuna göre, $\sin(\alpha - \beta)$ kaçtır?

A) $2 + \sqrt{3}$ B) $\frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\sqrt{6} - \sqrt{2}$

9. $$\tan(\arctan x - \arctan y)$$

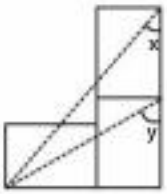
ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{x-y}{1-x+y}$ B) $\frac{x+y}{1-xy}$ C) $\frac{xy}{1-x-y}$ D) $\frac{x-y}{1+xy}$ E) $\frac{xy}{1+x+y}$

5 E 6 B 7 A

8 C 9 D

1. Aşağıdaki şekil, 3 tane eş dikdörtgen kullanılarak elde edilmiştir.



$\cot y = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, tanx kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{7}{6}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{3}{4}$

2. I. $\cos(-30°) = \cos\alpha \cdot \cos 45°$

II. $\sin(-45°) = \sin\alpha \cdot \sin 30°$

III. $\tan(-60°) = \tan\alpha \cdot \tan 30°$

denklemlerinin hangilerinde α değerinin bulunacağı kümenin eleman sayısı sıfırdan farklıdır?

A) I ve II B) II ve III C) I ve III

D) I, II ve III E) Yalnız III

3. Aşağıda A, B, C ve D kişilerinin birbirlerine paylaştığı mevcut konumları gösterilmiştir.

ABCD dik yamuk

$[AD] // [BC]$ $[AD] \perp [AB]$

$m(\widehat{BCD}) = x$ $m(\widehat{ADC}) = x + y$

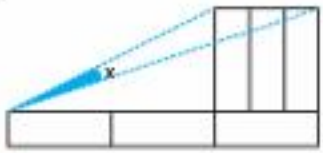
$|AD| = 3$ km $|AB| = 6$ km $|BC| = 11$ km

olduğuna göre, siny kaçtır?

A) $\frac{12}{25}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$

D) $\frac{2\sqrt{6}}{5}$ E) $\frac{24}{25}$

4. Aşağıda 6 tane eş dikdörtgenden oluşturulmuş şekil gösterilmiştir.



Buna göre, cot2x ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{24}{7}$ D) $\frac{7}{24}$ E) 1

1 A 2 E

3 E 4 C

5. x, y ve z dar açılar olmak üzere

$$\sin(x) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\cot(y) = \sqrt{2}$$

$$\cos(z) = \sqrt{\frac{2}{3}}$$

olduğuna göre,

I. $x + y = 90°$

II. $y = x$

III. $x + z = 90°$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) Yalnız II

D) I ve II E) II ve III

7. $f(x) = \sin 2x$

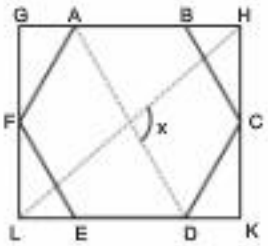
$g(x) = \arccos x$

olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{2}{5}$

ÜçDört Beş

6.



ABCDEF düzgün altıgen

GHKL dikdörtgen

olduğuna göre, $\tan(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $1-\sqrt{3}$ B) $1-2\sqrt{3}$ C) $-2\sqrt{3}$

D) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ E) $-3\sqrt{3}$

8. $$\frac{1}{\sin 10°} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10°}$$

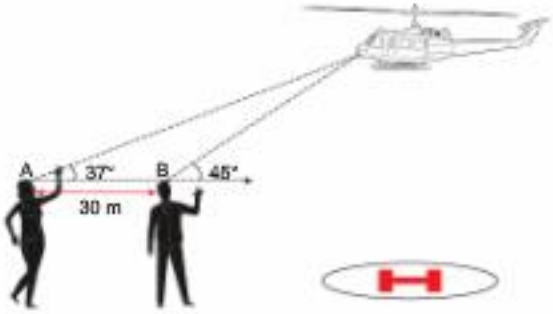
ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 4

5 C 6 E

7 A & E

1. Aralarında 30 m mesafe olan eşit ve 2 m boylan olan Erol ile Gökçe gökyüzündeki helikoptere bakmaktadırlar.



İkisinin de yönü aynı iken

- Gökçe 37° lik açı ile
- Erol 45° lik açı ile

helikopteri görmekledirler.

[AB, yer zeminine paralel olduğuna göre, helikopterin yerden yüksekliği kaç metredir? $(\sin 37° = 0{,}6)$

A) 120 B) 122 C) 90 D) 92 E) 100

2.

dikdörtgenlerinden 4 tanesi kullanılarak

şekli elde ediliyor.

Buna göre, cosx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{25}$ B) $\frac{2}{5\sqrt{5}}$ C) $\frac{4}{5\sqrt{5}}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{25}$

ÜçDört Beş

3. $3\sin x - \sqrt{3} \cdot \cos x = 0$

denklemini $(0, 360°)$ aralığında sağlayan açıların toplamı kaç derecedir?

A) 240 B) 210 C) 270 D) 300 E) 180

1 D

2 B 3 A

4. $a = \sin 10° + \sin 80°$

$b = \sin 20° + \sin 70°$

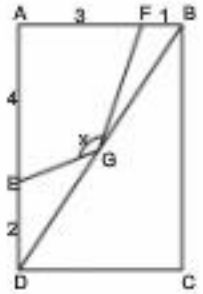
$c = \sin 30° + \sin 60°$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $a > b > c$ B) $a > c > b$ C) $c > b > a$

D) $c > a > b$ E) $b > a > c$

5.



ABCD dikdörtgen

G, köşegenin orta noktası

$|AF| = 3$ cm

$|FB| = 1$ cm

$|ED| = 2$ cm

$|AE| = 4$ cm

olduğuna göre, cotx kaçtır?

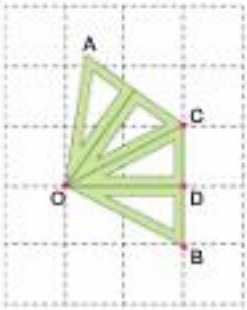
A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) -2 D) $-\frac{3}{2}$ E) -1

6. $\tan(2x)$ ifadesinin değeri

$$\frac{2 \cdot \tan x}{1 - \tan^2 x}$$

şeklinde bulunur.

Aşağıda birim kareli zeminde 4 tane eş dik üçgen cetvel gösterildiği biçimde yerleştirilmiştir.



Buna göre, $\tan(\widehat{AOB})$ kaçtır?

A) $-\frac{7}{24}$ B) -2 C) $-\frac{15}{8}$

D) $-\frac{8}{15}$ E) $-\frac{24}{7}$

7. **$0 < x < 360°$ olmak üzere**

$$\frac{\tan(x) - 1}{\sec(x)} = \frac{1}{\tan(x) + 1}$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

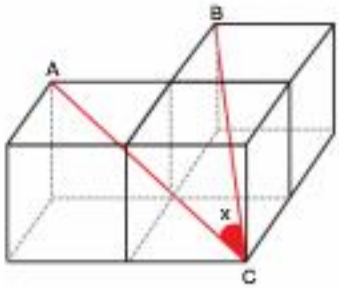
A) 4 B) 0 C) 1 D) 3 E) 2

4 C 5 E

6 E 7 D

ÜçDört Beş

1. Aşağıdaki şekil, 3 eş kübün yanyana getirilmesiyle oluşturulmuştur.



Buna göre, cosx değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

2. $3a^2 - 4a - 6 = 0$

denkleminin kökleri tanα ve tanβ'dir.

Buna göre, $\frac{\tan\alpha + \tan\beta}{1 + \cot\alpha \cdot \cot\beta}$ **oranı kaçtır?**

A) 3 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{3}$

3. $x \cdot (x - \tan\beta) = -\sqrt{6}$

x'e bağlı denkleminin

- kökler toplamı: T
- kökler çarpımı: Ç

olduğuna göre,

$\sqrt{2}\,T = Ç$

bağıntısını doğrulayan β değerlerini hangi küme ifade eder?

A) $\left\{\beta : \beta = \frac{\pi}{6} + k\pi \quad k \in Z\right\}$

B) $\left\{\beta : \beta = \frac{\pi}{3} + k\pi \quad k \in Z\right\}$

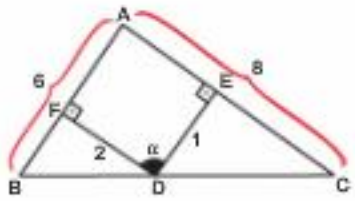
C) $\left\{\beta : \beta = \frac{5\pi}{6} + k\pi \quad k \in Z\right\}$

D) $\left\{\beta : \beta = \frac{2\pi}{3} + k\pi \quad k \in Z\right\}$

E) $\left\{\beta : \beta = \frac{\pi}{6} + 2k\pi \quad k \in Z\right\}$

ÜcDört Beş

4.



|AB| = 6 cm

|AC| = 8 cm

|FD| = 2 cm

|ED| = 1 cm

[DF] ⊥ [AB]

[ED] ⊥ [AC]

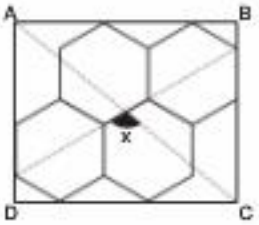
olduğuna göre, sinα kaçtır?

A) $\frac{12}{13}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{12}$

1 C 2 B

3 B 4 E

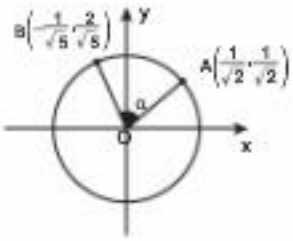
5. Aşağıda ABCD dikdörtgeninin içindeki 4 tane düzgün altıgen gösterilmiştir.



Buna göre, tanx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $-\sqrt{3}$ C) $-\frac{3\sqrt{3}}{2}$ D) $-\frac{\sqrt{3}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{6}$

6. Aşağıdaki koordinat düzleminde merkezi orijin olan birim çember gösterilmiştir.



$A\left(\frac{1}{\sqrt{2}},\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

$B\left(-\frac{1}{\sqrt{5}},\frac{2}{\sqrt{5}}\right)$

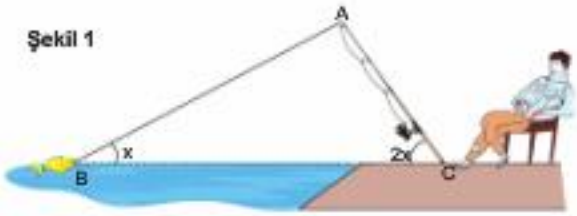
$m(\widehat{AOB}) = \alpha$

olduğuna göre, sinα kaçtır?

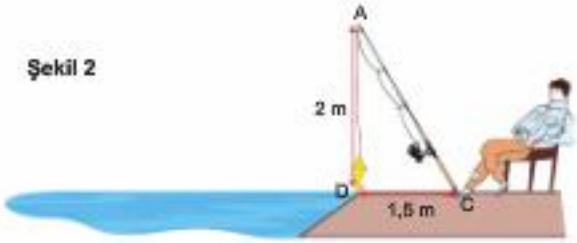
A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{\sqrt{10}}$ E) $\frac{3}{4}$

7. Bir balıkçının bir balığı ilk yakaladığı an olan şekil 1, balığın kıyıya geldiği an olan şekil 2 resmedilmiştir.

Şekil 1



Şekil 2



ABC bir üçgen; B, D ve C doğrusal

$[AD] \perp [DC]$ $m(\widehat{ABC}) = x$ $m(\widehat{ACB}) = 2x$

$|AD| = 2$ m $|DC| = 1,5$ m

olduğuna göre, |BD| kaç metredir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 8 E) 4,5

8. x, $[0, 2\pi]$ aralığında olmak üzere

$\cos x = \cos^3 x$

denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

A) 5 B) 4 C) 6 D) 3 E) 2

5 C 6 D

7 C 8 A

1. $x - y = \frac{\pi}{3}$

olmak üzere,

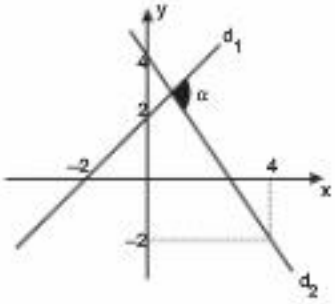
$$(\sin x + \sin y)^2 + (\cos x + \cos y)^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\sqrt{3}+1$ C) 2

D) $\frac{3}{2}$ E) $\sqrt{3}-1$

2. Aşağıdaki koordinat düzleminde d_1 ve d_2 doğruları gösterilmiştir.

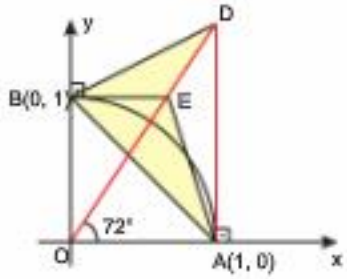


Buna göre, tanα kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{5}$

D) $-\frac{2}{5}$ E) –5

3. Aşağıda, O merkezli çeyrek birim çember gösterilmiştir.



$A(1, 0)$

$B(0, 1)$

$DA \perp OA$

$EB \perp OB$

$m(\widehat{DOA}) = 72°$

O, E, D doğrusal

olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\sin 36° \cdot \cos 18°$ B) $\frac{1}{2} \cdot \sin 36° \cdot \cos 18°$

C) $\tan 36° \cdot \tan 72°$ D) $\frac{1}{2} \cdot \tan 36° \cdot \tan 72°$

E) $\frac{1}{2}$

4. $\beta \neq \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad (k \in Z)$

olmak üzere

$$\cos\alpha = \sin(\beta - \alpha)$$

olduğuna göre,

$$\tan\left(\frac{\beta}{2} - \alpha\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) 1 C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

1 A 2 E

3 E 4 B

5. Uygun koşular altında

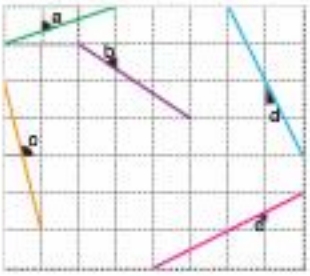
$$f(\cos x) = \sin^2 x$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $f\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

6. Aşağıda birim kareli zemin üzerinde a, b, c, d ve e açıları gösterilmiştir.



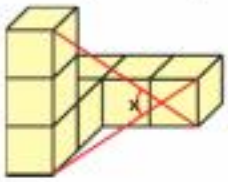
Buna göre,

$$\sin(x) \cdot \left(\frac{\text{cot}(x) + \tan(x)}{\text{cosec}(x)}\right) = 2$$

eşitliğini sağlayan x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) b B) c C) a D) e E) d

7. Aşağıdaki yapı birim küplerden oluşturulmuştur.



Buna göre, tanx ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{4\sqrt{2}}{5}$ B) $\frac{9\sqrt{2}}{5}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ D) $\frac{8\sqrt{2}}{5}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{10}$

8. **$0 < x < 90°$ olmak üzere**

$$\frac{1}{\sin x} - \frac{1}{\cos x} = 1$$

olduğuna göre, sin2x ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{7}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{5}}{3}$ C) $-\frac{\sqrt{7}}{3}$ D) $2\sqrt{2} - 2$ E) $\sqrt{2} - 1$

5D 8D

7D 8D

1.

$a = \sin(x)$

$b = \cos(x+y)$

$c = \sin(y)$

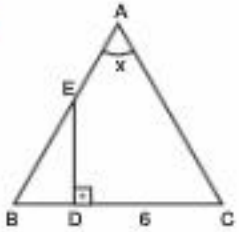
olmak üzere

$b > a > c$

koşulunu sağlayan x ve y değerleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	x	y
A)	20°	25°
B)	35°	25°
C)	15°	10°
D)	50°	40°
E)	60°	15°

2.



$|AB| = |AC|$

$|AE| = |EB|$

$m(\widehat{BAC}) = x$

$[ED] \perp [BC]$

$|CD| = 6$ br

olduğuna göre, |DE| uzunluğunun x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{\sin\left(\frac{x}{2}\right)}{2}$ B) $\dfrac{\sin x}{2}$ C) $2\sin x$

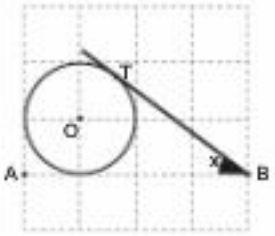
D) $2\cot\left(\dfrac{x}{2}\right)$ E) $2\tan\left(\dfrac{x}{2}\right)$

ÜcDört Beş

1 C

2 D

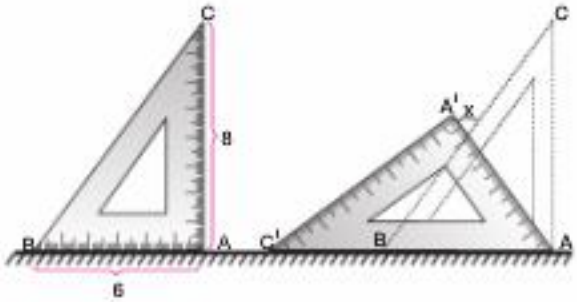
3. Aşağıdaki birim kareli düzlemde T noktası, O merkezli ve 1 birim yarıçaplı çembere teğettir.



$m(\widehat{ABT}) = x$ olduğuna göre, $\sin(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

4. Dik kenarları 6 br ve 8 br; A köşesi 90° olan 1. şekildeki dik üçgen cetvel, 2. şekildeki gibi konumlanıyor.



1. şekil **2. şekil**

Buna göre, oluşan x açısının kosinüs değeri kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{12}{25}$ C) $\frac{8}{25}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{7}{25}$

ÜçDört Beş

5. $$\frac{\sin(x+y)}{\sin(x-y)} = \frac{3}{2}$$

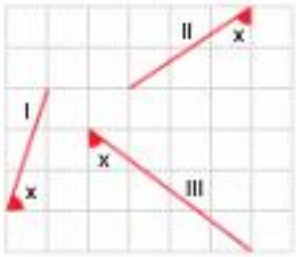
olduğuna göre, $(\tan x + \cot y)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 25 B) 36 C) $\frac{25}{16}$ D) $\frac{16}{25}$ E) $\frac{4}{9}$

3 B

4 E 5 A

1. Aşağıdaki birim kareli zeminde üç farklı x açısı gösterilmiştir.



olduğuna göre,

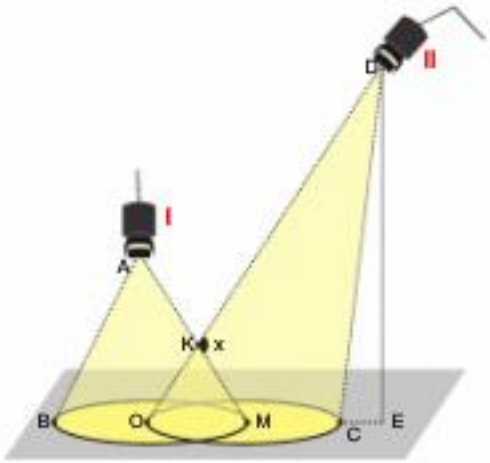
$$\cos(315^\circ) > \cos(x) > \sin(150^\circ)$$

eşitsizliğini sağlayan x açısı yukarıda gösterilenlerden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) Yalnız II E) I ve III

2. Aşağıda I ve II nolu spotların zemindeki eş dairesel aydınlanma alanları gösterilmiştir.



Zemin üzerinde bulunan dairelerin merkezleri O ve M noktalarıdır.

D noktasının zemine uzaklığı |DE| = 2,4 m dir.

|OD| = 3 m |AB| = |MA| = 1 m |BC| = 1,8 m

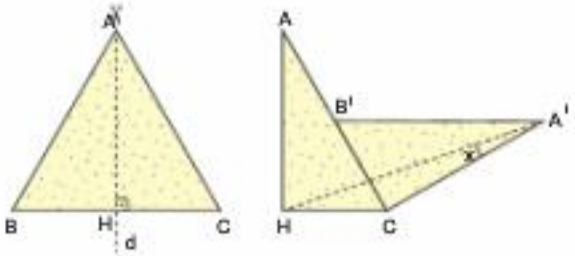
A, B, C, D, E, O, M ve K aynı düzlemdeki noktalar olduğuna göre, $\tan(x)$ kaçtır?

A) $-\frac{17}{8}$ B) $\frac{7}{24}$ C) $\frac{8}{17}$

D) $-\frac{24}{7}$ E) $-\frac{15}{17}$

1 C 2 D

3. Aşağıda 1. şekildeki ABC eşkenar üçgeni biçimindeki kâğıt, d doğrusu boyunca kesilip iki eş parça elde edildikten sonra 2. şekildeki gibi birleştiriliyor.



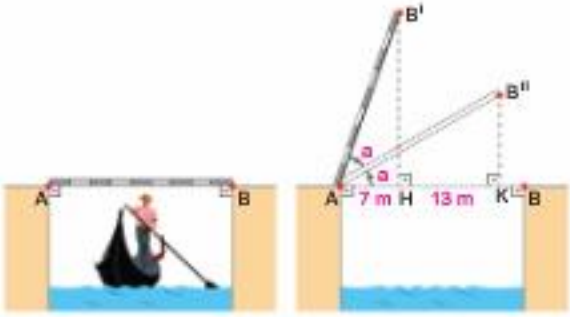
1. şekil **2. şekil**

$[B'C] \perp [CA']$

Buna göre, $\tan(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{9}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{5}$

4. Aşağıdaki 1. şekilde A noktasında açılıp kapanan $[AB]$ köprüsü 2. şekildeki gibi a derece açıldığında B'' noktasının $[AB]$ üzerindeki dik izdüşümü K, 2a derece açıldığında B' noktasının $[AB]$ üzerindeki dik izdüşümü H oluyor.



1. şekil **2. şekil**

$|AH| = 7$ m $|HK| = 13$ m

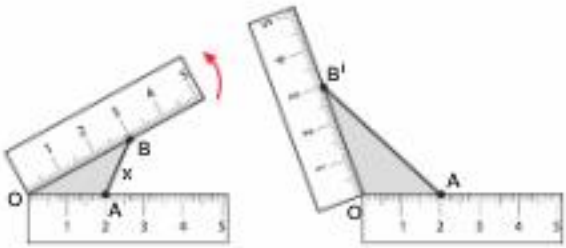
olduğuna göre, kalınlığı önemsiz olan $[AB]$ köprüsünün uzunluğu kaç metredir?

A) 21 B) 35 C) 25 D) 23 E) 30

ÜçDört Beş

3 C 4 C

1. Santimetre cinsinden uzunluk ölçen eş iki cetvele 1. şekildeki gibi A ve B noktalarından doğrusal bir lastik bağlanıyor.



1. şekil **2. şekil**

Üstteki cetvel, ok yönünde 90° döndürülüp 2. şekildeki duruma getirildiğinde 2. şekildeki taralı bölgenin alanı, 1. şekildeki taralı bölgenin alanının $\frac{4}{3}$ katı oluyor.

Buna göre, |AB| = x kaç cm'dir?

A) $\sqrt{6}$ B) $\sqrt{\frac{29}{5}}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{\frac{31}{5}}$ E) $\sqrt{\frac{17}{5}}$

2. $\cos x = \cos^2 x$ ..... $\boxed{A}$

$\sin 2x = \sin x$ ..... $\boxed{B}$

Yukarıda belirtilen

- A denkleminin çözüm kümesinin elemanlarını Ç(A)
- B denkleminin çözüm kümesinin elemanlarını Ç(B)

ifade etmek üzere $[0, 2\pi]$ aralığında

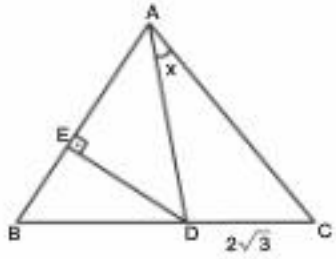
Ç(A) ∩ Ç(B)

kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 5

ÜcDört Beş

3.



ABC eşkenar üçgen

$[DE] \perp [AB]$

$m(\widehat{CAD}) = x$

$|DC| = 2\sqrt{3}$

olduğuna göre, |AE| nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sin x}{3}$ B) $\frac{3}{\sin(x+30°)}$ C) $\frac{\sin(x+30°)}{3}$ D) $3\sin(x+30°)$ E) $\frac{3\sin(x+30°)}{\sin x}$

1 E

2 A 3 E

4. $a \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ ve $\cot a = \sqrt{2}$ olmak üzere

$$\sin x + \sin a \cdot \cos x = 1$$

denklemini $(0, 360°)$ aralığında sağlayan değerler toplamı kaç derecedir?

A) 270 B) 240 C) 210 D) 150 E) 120

5. $$\frac{\cos x \cdot \cot x}{1 - \sin x} = 3$$

denkleminin $[0, 2\pi)$ aralığında kaç tane kökü vardır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 1 E) 4

6. $0 < x < 180°$ olmak üzere

$$\sin^2 x = \cos^2 x$$

denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaç derecedir?

A) 210 B) 180 C) 150 D) 120 E) 240

7. $\beta_2 \neq k\pi (k \in Z)$ ve $\beta_1 - \beta_2 = \frac{\pi}{2}$

olmak üzere

$$\cos\beta_1 \cdot \sin(\beta_1 + \beta_2) = \sin\beta_2 \cdot \cos(\beta_1 + \beta_2)$$

olduğuna göre, $\tan(2\beta_1)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\sqrt{3}$ C) 1 D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) 0

8. $$\frac{1}{1 - \sin x} - \frac{1}{1 + \sin x} = \sec x$$

denkleminin $(0, 2\pi]$ aralığında kaç tane kökü bulunur?

A) 1 B) 3 C) 0 D) 2 E) 4

9. x koordinat ekseninin 1. bölgesinde yer alan bir açı olmak üzere

$$\frac{\tan x + 1}{\tan x - 1} = \sqrt{3}$$

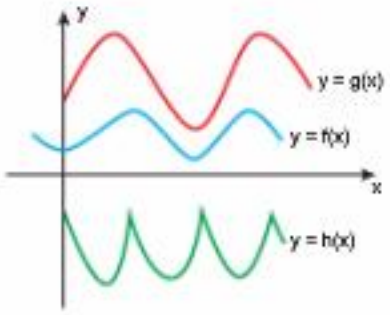
denklemini sağlayan x açısı kaç derecedir?

A) 75 B) 60 C) 30 D) 15 E) 22,5

4 E 5 B 6 B

7 C 8 D 9 A

1. Aşağıda periyodik olan $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = h(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



f, g ve h fonksiyonlarının esas periyotları sırasıyla a, b ve c olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $b < c < a$

D) $b < a < c$ E) $a < b < c$

2. Gerçel sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu periyodik bir fonksiyondur ve $f(x)$ in esas periyodu 3 tür.

Buna göre,

I. $f(1)$ değeri verilirse $f(2018)$ değeri hesaplanabilir.

II. $f(2x)$ in esas periyodu 6 dır.

III. $f(-x)$ in esas periyodu 3 tür.

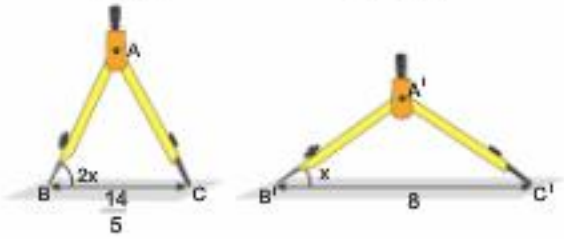
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

3. $|AB| = |AC|$ olmak üzere bir pergel, 1. ve 2. şekillerdeki gibi açıldığında ABC ve $A'B'C'$ üçgenleri elde ediliyor.

1. şekil **2. şekil**



$m(\widehat{ABC}) = 2x$ $|BC| = \frac{14}{5}$ cm

$m(\widehat{A'B'C'}) = x$ $|B'C'| = 8$ cm

olduğuna göre, |AB| kaç cm'dir?

A) 3 B) 5 C) 4 D) 6 E) 7

4. $\tan(2x) + \tan(x) = 0$

denkleminin $(0, 2\pi)$ aralığındaki köklerinin toplamı kaç radyandır?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

1 A 2 C

3 B 4 D

5. Analitik düzlemde bulunan bir A noktası, orijin (O) etrafında saatin dönme yönünün ters yönünde α açısı kadar döndürülerek B noktası elde ediliyor.

$|OA| = 5$ birim

$C \in [OB]$ ve $[OC] = 3$ birim

$|AC| = 7$ birim

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 30 B) 60 C) 90 D) 120 E) 150

6. Trigonometrik fonksiyonları birim çember yardımıyla açıklayabilen Ahmet'e Öğretmeni,

"Her $x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ için $\sin x < x$"

önermesinin doğru olduğunu söylüyor.

Buna göre, Ahmet

I. $\sin(\sin x) > x$

II. $\tan x > x$

III. $\cos^2 x > x^2$

eşitsizliklerinden hangilerinin doğruluğunu gösterebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

7. Bir öğrenci π sayısının yaklaşık değerinin 3,14 olduğunu bilirken bir gün bir takım işlemler sonucu yeni bir iddia ortaya atıyor.

İddia : π sayısı, 3,6 dan büyük olabilir.

Öğrencinin İşlemleri:

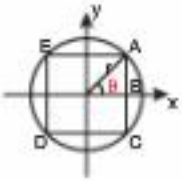
I. Koordinat düzleminde merkezi başlangıç noktası, yarıçapı r olan bir çember çizip çember üzerinde daha sonraki adımlarda bir karenin köşesi olabilecek A noktası belirleyip çemberin yarıçapının x ekseni ile yaptığı θ derecelik açıyı göstermiştir.

II. Çember üzerindeki A noktasından x ekseni üzerindeki B noktasına dik indirip

$$\sin\theta = \frac{|AB|}{r}$$

eşitliğini bulmuştur.

III. $[AB]$ nın uzunluğunda olan 8 doğru parçası ile ACDE karesini çizmiştir.



IV. Oluşan karenin çevresi: $8 \cdot |AB| = 8 \cdot r \cdot \sin\theta$

Çemberin çevresi: $2 \cdot \pi \cdot r$

değerlerini bulup şekle bakarak çemberin çevresinin karenin çevresinden büyük olduğunu görüp

$$2 \cdot \pi \cdot r > 8 \cdot r \cdot \sin\theta \Rightarrow \pi > 4 \cdot \sin\theta$$

eşitsizliğini elde etmiştir.

V. $0 \leq \sin\theta \leq 1$ olduğundan $\sin\theta = 0{,}9$ değerini $\pi > 4 \cdot \sin\theta$ eşitsizliğinde yerine yazarak

$\pi > 4 \cdot 0{,}9 \Rightarrow \pi > 3{,}6$

bulmuştur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) II. adımda hata yapmıştır.

B) III. adımda hata yapmıştır.

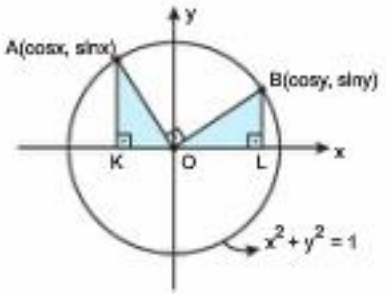
C) IV. adımda hata yapmıştır.

D) V. adımda hata yapmıştır.

E) Hata yapmamıştır.

5 D 6 B 7 D

1.



Grafikteki

- $A(\cos x, \sin x)$
- $B(\cos y, \sin y)$

noktaları $x^2 + y^2 = 1$ çemberi üzerindedir.

$[AK] \perp [OK]$

$[BL] \perp [OL]$

$[AO] \perp [OB]$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $\sin y + \cos x = 0$

B) $\sin x + \cos y = 0$

C) $\sin x + \sin y = 0$

D) $\tan x - \cot y = 0$

E) $\tan y \cdot \cot x = 1$

2.

β_1 ve β_2 , $\left\{ \frac{k\pi}{2} \ (k \in Z) \right\}$

kümesinin elemanlarından olmamak üzere

$$\frac{\sin\beta_1 + \sin\beta_2}{\cos\beta_1} = \frac{\cos\beta_2 - \cos\beta_1}{\sin\beta_1}$$

olduğuna göre,

$$\theta - \beta_1 = \beta_2$$

bağıntısını doğrulayan θ değerini aşağıdaki kümelerden hangisi ifade eder?

A) $\{\theta: \ \theta = 2k\pi \quad k \in Z\}$

B) $\{\theta: \ \theta = \pi + 2k\pi \quad k \in Z\}$

C) $\{\theta: \ \theta = \frac{\pi}{2} + 2k\pi \quad k \in Z\}$

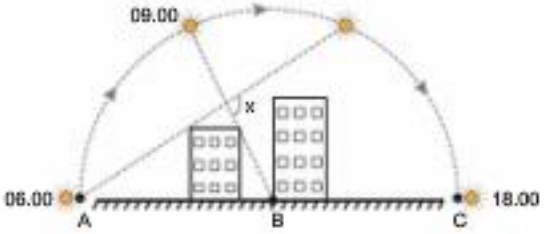
D) $\{\theta: \ \theta = \pi + k\pi \quad k \in Z\}$

E) $\{\theta: \ \theta = k\pi \quad k \in Z\}$

1 A

2 A

3. Şekilde güneşin saat 06.00 da doğduktan sonra saat 18.00 da batana kadar yarım çember üzerinde izlediği yol gösterilmiştir.



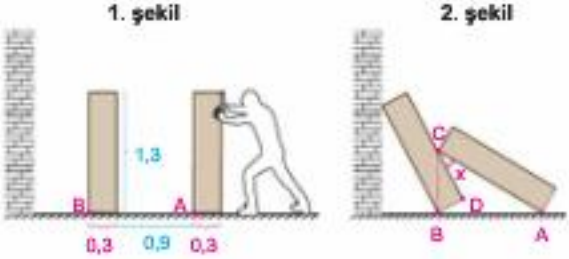
Önlerindeki binalar yüzünden B gözlemcisi, güneşi ilk olarak saat 09.00'da görebilmektedir.

$\tan x = 2 + \sqrt{3}$

olduğuna göre; A gözlemcisi, aynı gün içinde güneşi en son saat kaça kadar görebilir?
($|AB| = |BC|$ ve $[AC]$ çaptır.)

A) 15.30 B) 16.00 C) 15.00 D) 14.00 E) 14.20

4. Aşağıda 1. şekilde aralarında 0,9 m mesafe olup eni 0,3 m, boyu 1,3 m olan eş 2 tane dolabın karşıdan dikdörtgen şeklindeki kesitleri gösterilmiştir.



1. şekilde dolabı gösterildiği gibi bir kimse itelediğinde domino etkisiyle diğer dolap da eğilip 2. şekildeki gibi duruyorlar.

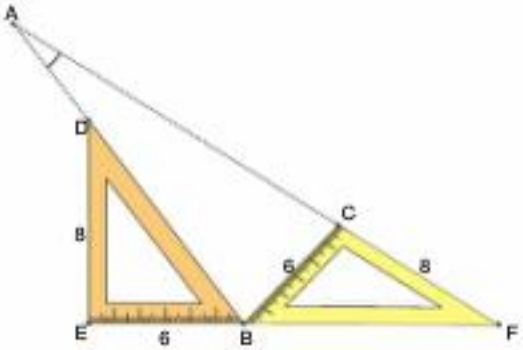
Dolapların A ve B köşeleri sabit kaldığına göre, $\sin(\widehat{DCA})$ kaçtır? ($[CB] \perp [AB]$)

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{13}$ C) $\frac{7}{26}$ D) $\frac{38}{65}$ E) $\frac{33}{65}$

ÜçDört Beş

3 D 4 E

5. Azra, kısa kenarı 6 cm, uzun kenarı 8 cm olan eş dik üçgen cetvelleri şekildeki gibi yerleştiriyor.

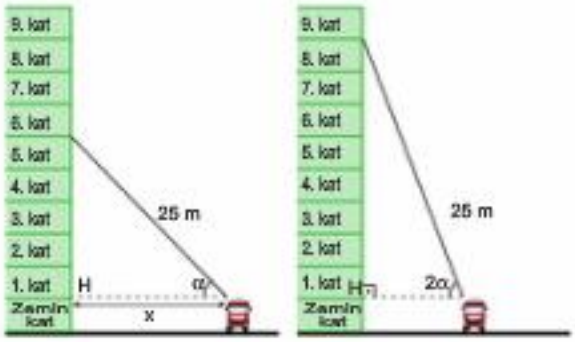


- E, B ve F doğrusal
- A, D ve B doğrusal
- A, C ve F doğrusal

noktalar olduğuna göre, $\cos(\widehat{FAB})$ kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{12}{25}$ D) $\frac{7}{19}$ E) $\frac{24}{25}$

6. Kat yükseklikleri eşit binaya yanaşan evden eve nakliyat aracının yüksekliği zemin kat ile aynıdır.



1. şekil **2. şekil**

Aracın 25 metrelik asansörü şekillerde verildiği gibi yatayla α ve 2α derecelik yaplığı açılara göre 6. kata ve 9. kata kadar ulaşıyor.

Buna göre, Şekil I'de aracın binaya olan uzaklığı x, kaç metredir?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 20 E) 24

ÜcDört Beş

5 E 6 D

BÖLÜM 03

LOGARİTMA

1. $\log_2 4 + \log_3 27$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 7 E) 10

2. $\log_3 x = 4$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 12 B) 9 C) 81 D) 27 E) 64

3. $\log_6 1 + \log_3 x = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 27 B) 81 C) 1 D) 3 E) 9

4. $\log_2 \frac{1}{8} + \log_3 27$

işleminin sonucu kaçtır?

A) –1 B) –9 C) 9 D) –3 E) $\frac{1}{9}$

5. $\log_2(\log_4 x) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 64 C) 32 D) 16 E) 8

6. $\log_5 \sqrt{5}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 5

7. $\log_5 25^x = 10$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 4 D) 1 E) 10

8. $2^x = 10$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

A) log2 B) log5 C) ln2 D) $\log_2 10$ E) ln10

1 B 2 C 3 E 4 B 5 D 6 C 7 B 8 D

9. $\log 2 + \log 5$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 0 B) 2 C) 1 D) $\log_2 10$ E) $\frac{1}{2}$

10. $\log_4 8 \cdot \log_{27} 9$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{4}{9}$ C) 36 D) 1 E) $\frac{3}{2}$

11. $\log_3 5 \cdot \log_5 9$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\log_{15} 45$ C) $\log_{45} 15$ D) $\frac{1}{2}$ E) 2

12. $\ln\frac{1}{e^3} + \ln\sqrt{e}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $-\frac{5}{2}$ C) $-\frac{5}{4}$ D) 0 E) $-\frac{5}{6}$

13. $\log_2 80 - \log_2 5$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) $\log_2 75$ E) 8

14. $3^{\log_3 16}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 16 C) 4 D) 8 E) 81

15. $f(x) = \log_2(x-1)$

olduğuna göre, $f(2) \cdot f\left(\frac{7}{5}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\log_2 \frac{14}{5}$ B) $\frac{14}{5}$ C) 1 D) 2 E) 0

16. $\frac{1}{\log_8 2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 3 D) 2 E) 4

9 C 10 D 11 E 12 B

13 C 14 B 15 E 16 C

1. $\log_3(x-2)=2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 7 B) 3 C) 4 D) 11 E) 29

2. $f(x)=3^x$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) x^3 B) $1-\log_3 x$ C) $\log_x 3$ D) $3-x$ E) $\log_3 x$

3. $\dfrac{1}{\log_2 6}+\log_6 3$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\log_2 3$ B) $\log_3 2$ C) 2 D) 1 E) 0

4. $\log_3 9l-\log_3 8l$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 2 D) 1 E) $\dfrac{1}{2}$

5. $\log_3 25\cdot\log_5 9$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 4 B) 10 C) 16 D) 2 E) 1

6. $x^6=\sqrt{3}$

olduğuna göre, $\log_x 3$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 25 B) 10 C) 5 D) 1 E) 100

7. $f(x)=\log_x(x-3)$

fonksiyonunun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty,0)$ B) $(0,\infty)$ C) $(0,\infty)-\{1\}$ D) $(3,\infty)$ E) $(-\infty,3)$

8. $\log_9 3\sqrt{3}:\log_4\sqrt{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 9 E) 6

1 D 2 E 3 D 4 C

5 A 6 B 7 D 8 C

9. $\ln e - \log_{16} \cdot 2^{x+1} = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $-\frac{1}{9}$

10. $4^{\log_2 3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) 9 E) 16

11. $\log_2(3x+2) - \log_2 x = \log_2 5$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. $\ln(\log(x+6)) = 0$

denkleminin kökü kaçtır?

A) –6 B) –5 C) 4 D) 3 E) 94

13. $\dfrac{\log 125}{\log 5 - \log 25}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) –3 B) $-\frac{1}{3}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) 3

14. $\log_3(x + \log_2 4) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) –1 E) –2

15. $9^x - 6.3^x + 8 = 0$

denkleminin köklerinden birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_3 2$ B) $\log_3 8$ C) $\log_2 3$ D) $\log_4 3$ E) $\log_2 9$

16. $\dfrac{\log_7 2}{\log_7 10}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\log_7 20$ B) $\log_{20} 7$ C) $\log 7$ D) $\log 2$ E) $\log 20$

9 E 10 D 11 A 12 C

13 A 14 C 15 A 16 D

1. $\log(x - \log 100) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 102 D) 12 E) 988

2. $\log_3(6 + \log_5 x) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 25 B) 5 C) 125 D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{5}$

3. $\log_2 4^{x-6} + \log_3 27^{5-\frac{2x}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 5 B) 0 C) 1 D) 3 E) 2

4. $\log 250 + \log\frac{3}{2} + \log\frac{8}{3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 4 E) 3

5. $\log_{x \cdot y}\frac{1}{x^2} + \log_{x \cdot y} y^{-2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

6. $f(x) = \log_x(x + 6) + \log_{10}(3 - x)$

fonksiyonunun tanım kümesindeki elemanlardan kaç tanesi tam sayıdır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $\log_5 3 = x$

olduğuna göre, $\log_{25} 3$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x B) x C) $\frac{x}{2}$ D) $\frac{x}{4}$ E) $\frac{2}{x}$

8. $\log 2 = x$

$\log 3 = y$

olduğuna göre, log24 ifadesinin x ve y türünden değeri hangisidir?

A) 3y + x B) 3x + y C) 2x + y D) 3x + 2y E) 2x + 3y

1 D 2 C 3 D 4 E 5 B 6 A 7 C 8 B

9. $\dfrac{2}{\log_3 36} + \dfrac{1}{\log_4 36}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) 3

10. $10^{2 + \log 3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 300 C) 900 D) 103 E) 130

11. $(\log_3 x)^2 - 3 \cdot \log_3 x + 2 = 0$

denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 3 B) –3 C) 10 D) 2 E) 12

12. $\log_3 x < 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı değeri vardır?

A) 3 B) 4 C) 9 D) 10 E) 8

13. $f(x) = 4 + \log_3(2x - 1)$

olduğuna göre, $f^{-1}(6)$ kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 5 D) 7 E) 4

14. $\dfrac{\log_3 x}{\log_5 2} = 2 \cdot \log_3 5$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) 3 E) 5

15. $\log_5 2 = x$

olduğuna göre, $\log_{20} 10$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{x+1}{2x+1}$ B) $\dfrac{x+2}{x+1}$ C) $\dfrac{x-1}{x+1}$ D) $\dfrac{2x+1}{x+1}$ E) $\dfrac{x+2}{2x+1}$

16. $\log_5 3 = x$

$\log_{15} 9 = y$

olduğuna göre, x'in y türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{y}{y-2}$ B) $\dfrac{2y}{1-y}$ C) $\dfrac{y}{2-y}$ D) $\dfrac{2y}{y-1}$ E) $\dfrac{y+1}{y-2}$

9 B 10 B 11 E 12 E

13 C 14 A 15 A 16 C

1. $\log_5 10 - \log_5 6 + \log_5 75$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) $\frac{5}{2}$

2. $\frac{1}{\log_4 12} + \frac{\ln 3}{\ln 12}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 0 D) 3 E) 1

3. $\log_3(x+8) + \log_3 x = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 10 E) $\frac{1}{2}$

4. $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) $2\log_3 2$ B) $\log_2 3$ C) $\log_3 2$ D) $2 + \log_2 3$ E) $1 + \log_3 2$

5. $-1 > \log_3(4-x)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(2, \frac{11}{3}\right)$ B) $\left(0, \frac{11}{3}\right)$ C) $(2, 4)$ D) $(1, 4)$ E) $\left(\frac{11}{3}, 4\right)$

6. $\ln\sqrt{e\sqrt{e\sqrt{e}}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{9}{10}$ E) $\frac{10}{11}$

7. $f(x) = \frac{\log_{(x+2)}(3-x)}{2 - \log_2(x+3)}$

fonksiyonunun tanım kümesinde kaç tam sayı vardır?

A) 3 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

8. $\log 20 = x$

olduğuna göre, log25 ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 4$ B) $4 - x$ C) $2x + 4$ D) $2 - 2x$ E) $4 - 2x$

1 C 2 E 3 A 4 C 5 E 6 B 7 C 8 E

9. $1+\dfrac{1}{1+\log_2 3}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_{12}6$ B) $\log_6 12$ C) $\log_3 4$ D) $\log_{12}3$ E) $\log_3 12$

10. $\log_x y = \dfrac{1}{3}$

olduğuna göre,

$$\frac{\ln y + \ln x}{\ln y - \ln x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{2}$ B) $-\dfrac{1}{4}$ C) 1 D) -2 E) -4

11. $\ln x + \ln y = x + y$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x + y = e$ B) $x \cdot y = e$ C) $x \cdot y = e^{x+y}$ D) $e^{x+y} = x + y$ E) $x^y + y^x = e$

12. $x = \log_2 20$

$y = \log_3 70$

$z = \log_5 120$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x > y > z$ B) $x > z > y$ C) $y > z > x$ D) $z > x > y$ E) $z > y > x$

13. $\log_5 x = 4 \cdot \log_x 5$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{\dfrac{1}{125}, 25\right\}$ B) $\left\{\dfrac{1}{25}, 125\right\}$ C) $\left\{\dfrac{1}{5}, 25\right\}$ D) $\left\{\dfrac{1}{25}, 25\right\}$ E) $\left\{\dfrac{1}{5}, \dfrac{1}{25}\right\}$

14. $\log_x(7x-6) = 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{9\}$ B) $\{6, 9\}$ C) $\{2, 6\}$ D) $\{6\}$ E) $\{2, 9\}$

15. $\dfrac{\log_a a^2}{\log_a ab} = x$

olduğuna göre, $\log_a b$ nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{2-x}{x}$ B) $\dfrac{x+2}{x}$ C) $\dfrac{x-2}{x}$ D) $\dfrac{x+2}{2x}$ E) $\dfrac{2-x}{2x}$

16. $\log_{a^2} b\, a = x$

olduğuna göre, $\log_b a$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{2x}{1-x}$ B) $\dfrac{x}{1-2x}$ C) $\dfrac{x}{2x+1}$ D) $\dfrac{x}{x-1}$ E) $\dfrac{x}{2x-1}$

9 B 10 D 11 C 12 A

13 D 14 D 15 A 16 B

1. • $\log_3 11 \cdot \log_{11} 9 = x$
• $\log_9 13 \cdot \log_{13} 3 = y$

olduğuna göre, $\log_x y$ kaçtır?

A) -1 B) -2 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

2. $$\frac{\log_{15} 3 \cdot (\log_2 3 + \log_2 5)}{(\log_6 3 + \log_6 9) \cdot \log_2 6}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) $\frac{1}{3}$

3. $$10^{\frac{1}{\log_{10} 100}} - e^{\frac{1}{\log e}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 15 B) -5 C) 30 D) 35 E) -15

4. $\log_3(9^A - 10) = A + 1$

denklemi A'nın hangi değeri için sağlanır?

A) 5 B) $\log_3 5$ C) $\log_5 3$ D) 2 E) $\log_2 5$

5. $\log_n 1000 = 4 - \log n$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 11 B) 110 C) 100 D) 1100 E) 1010

6. $\log_x(x \cdot y) = 3$

olduğuna göre,

$\log_y(x \cdot y)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

7. $$\frac{1}{\log_{18} 9} + \frac{1}{\log_2 9} = K$$

olduğuna göre,

$$\log_6 54 + \frac{1}{\log_2 6}$$

ifadesinin K türünden karşılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{K+2}{K}$ B) $\frac{2K-1}{K}$ C) $\frac{2K+1}{K^2}$ D) $\frac{K+2}{K^2}$ E) $\frac{2K+1}{K}$

8. • $\log_x y = 2$
• $x + \log_y x = \log_9 x$

olduğuna göre, 3^{2x+1} ifadesi aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşittir?

A) y B) $\frac{y}{2}$ C) $\frac{y}{3}$ D) y^2 E) $\sqrt{y}$

1 A 2 E 3 B 4 B 5 E 6 C 7 E 8 E

9. $f(x) = \log(x^2 - (m+2)x + m + 5)$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, m hangi aralıkta olmalıdır?

A) $(-4, 4)$ B) $(-3, 3)$ C) $(-\infty, -3)$ D) $(4, \infty)$ E) $(-\infty, -4)$

10. $1 < \log_3(\log_2 x) < 2$

olduğuna göre, x'in alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 283 B) 136 C) 520 D) 519 E) 264

11.
- $g(a) = a^{\log_{a+2} b^2} + (a+2)^{\log_a b}$
- $g^{-1}(58) = 2$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) 7 B) 16 C) 2 D) 14 E) 8

12. $1 + \log_2 x = \log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{1}{1+3x}\right)$

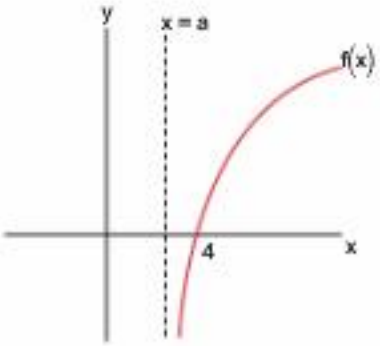
denklemini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 2 E) 1

13. Aşağıda

$f(x) = m \cdot \log_2(x - a)$

fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$f(11) = 6$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 1 D) 3 E) 2

14. $x^{\log_x 4} - 4^{\log_4 x}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x B) 3x C) 4x D) 0 E) 1

15. $2^{1+\ln x^2} + 12 = 11 \cdot 2^{\ln x}$

denklemini sağlayan değerlerden birisi hangisidir?

A) $e^{\log_e 2}$ B) $e^{1+\log_e 2}$ C) $e^{-1+\log_e 3}$ D) e^3 E) $e^{\log_e 3}$

9 A 10 C 11 A 12 E

13 E 14 D 15 C

1. $\log_2 x = \log_4 x \cdot \log_x y$

olduğuna göre,

$\log_x xy + \log_y xy$

ifadesinin eşiti kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

2.
- $\log_3\left(1 - 2\log_2 3^A\right) = 1$
- $6^A = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, 2^A kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

3. $\log_{\sqrt{3}} xy = \log_{\sqrt[4]{3}} xy^2$

olduğuna göre,

$\log x + 4\log y$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) $\frac{5}{2}$ C) 1 D) 0 E) $\frac{3}{2}$

4. Uygun koşullarda

$f(x) = \log_x(x+1)$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $f\left(\frac{1}{x}\right)$ ifadesinin $f(x)$ cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f^{-1}(x)$ B) $f(x) \cdot f^{-1}(x)$ C) $1 - f(x)$ D) $1 + f(x)$ E) $\frac{1}{f(x)}$

5. $x \in (0, \infty)$ olmak üzere

- $f(\ln x) = \ln 2x$
- $f^{-1}(\ln 4y) = \ln 4x$

olduğuna göre, x'in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) y B) 2y C) 4y D) $\frac{y}{4}$ E) $\frac{y}{2}$

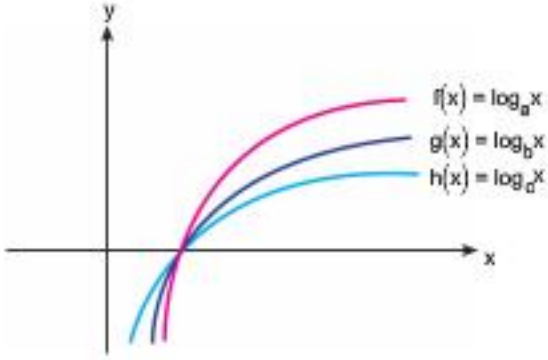
6. $\ln 2 = \beta_1$ ve $\log_4 3 = \beta_2$ olmak üzere

$$f(x) = \frac{\log_5(x+10)}{\log_6(xe)}$$

olduğuna göre, $f(8)$ in β_1 ve β_2 türünden ifadesi hangisidir?

A) $\frac{\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_1}{3\beta_1 + 1}$ B) $\frac{2\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_1}{3\beta_1 + 1}$ C) $\frac{2\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_2}{3\beta_1 + 1}$ D) $\frac{4\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_2}{1 + 3\beta_1}$ E) $\frac{4\beta_1 \cdot \beta_2 + \beta_1}{1 + 3\beta_1}$

7. Şekilde $f(x)$, $g(x)$ ve $h(x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $y = f^{-1}(x)$

II. $y = g(x) \cdot h^{-1}(x)$

III. $y = g^{-1}(x) \cdot f^{-1}(x)$

IV. $y = f \circ h(x)$

eğrilerinden kaç tanesi y eksenini keser?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

1 E 2 C 3 D 4 C

5 E 6 E 7 C

8. m > n olmak üzere

- $\log_2(m-n)=3$
- $\log_{3\sqrt{2}} m = 2-\log_{18} n^2$

olduğuna göre, $\log(m^2+n^2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

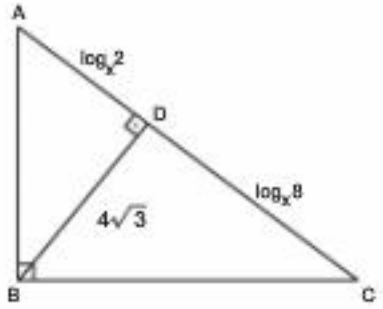
9.

- $2^{a^2-b^2}=x$
- $2^{a-b}=y$

olduğuna göre, a + b ifadesinin x ve y cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_y x$ B) $\log_x y$ C) $\log_x y-1$ D) $\log_y x-1$ E) $1+\log_x y$

10.



$[AB] \perp [BC]$

$[BD] \perp [AC]$

$|AD| = \log_x 2$ cm

$|CD| = \log_x 8$ cm

$|BD| = 4\sqrt{3}$ cm

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt[3]{2}$ E) $\sqrt[4]{2}$

11. $x^{\ln x} = e^{12} \cdot x$

denkleminin kökler çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) e^2 B) $1+e$ C) e D) $1+e^2$ E) e^2-1

12.

- $e^{\ln(\log_a b)+\ln(\log_a c)}=x$
- $\log_a(a^2 \cdot c^3)=y$

olduğuna göre, x'in y türünden değeri hangisidir?

A) $\frac{y+3}{2}$ B) $\frac{y-3}{2}$ C) $\frac{y+2}{3}$ D) $\frac{y-2}{3}$ E) $\frac{y}{3}$

13. $-1 > y > x$ olmak üzere

- $a=\log_{\frac{y}{x}}(x \cdot y)$
- $b=\log_{\frac{x}{y}}(x \cdot y)$
- $c=\log_{\frac{x}{y}}\left(\frac{y}{x}\right)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) a > b > c B) a > c > b C) b > a > c D) b > c > a E) c > a > b

8 C 9 A 10 E

11 C 12 D 13 D

1. $\log\sqrt{5} + \log\sqrt{2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) –2 C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) –1

2. $\log_2(x + \log_3 9) = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) –2 B) 8 C) 4 D) 5 E) 6

3. $\dfrac{\log_{\sqrt{2}} 2}{\log_{\sqrt{2}} 4 - \log_4 2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) 2 E) $\frac{2}{3}$

4. $\log_2\left(\dfrac{2^{x-15}}{64}\right) = 1 - x$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 12 E) 8

5. $\dfrac{\log_5 x}{\log_5 3} = 2 + \log_3 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 9 D) 4 E) 8

1 C 2 E 3 C

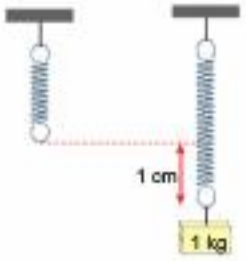
4 A 5 D

6. $1-\sqrt{\dfrac{\log_3 2}{\log_2 3}}$

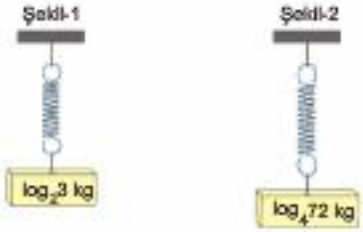
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\log_2 \frac{2}{3}$ B) $\log_3 \frac{3}{2}$ C) $\log_3 \frac{4}{3}$ D) $\log_3 \frac{3}{4}$ E) $\log_3 \frac{9}{4}$

7. Aşağıdaki boşta olan yayın ucuna bağlanan her 1 kg ağırlık için yay 1 cm uzamaktadır.



Buna göre,



şekillerindeki gibi yayların ucuna ağırlıklar takıldığında şekil 2'deki yay, şekil 1'deki yaydan kaç cm fazla uzar?

A) 2 B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{4}{3}$

8. $\log_2(1-\log a) = 2$

olduğuna göre, $\log_a 100$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -1 B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{3}{2}$

9. $\log 5 - \log 2 = x$

olduğuna göre,

$\log 4 + \log 5$

ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x+1$ B) $\frac{3-x}{2}$ C) $\frac{2-x}{2}$ D) $\frac{x-2}{2}$ E) $\frac{x-3}{2}$

10. $\log_2 3 + \log_2 5 + \log_2 7 = x$

olduğuna göre,

$\log_2 6 + \log_2 10 + \log_2 14$

ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x+3$ B) $2x$ C) $3x$ D) $x+2$ E) $8x$

6 B 7 C

8 D 9 B 10 A

1. $$\frac{1}{\log_{x^2}(y \cdot x)} + \frac{2}{\log_{(x^2 \cdot y^3)}(x \cdot y)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 8 D) 6 E) 4

2. $$3^{\log x^2} - 4 \cdot 3^{\log x} + 3 = 0$$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 11 D) 12 E) 101

3. x gerçel sayı olmak üzere

$$(3^x - 2) \cdot (3^x + 2) - 3^{x+1} = 0$$

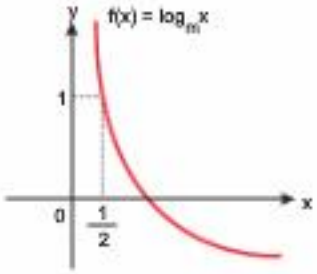
olduğuna göre,

$$\log_3 2$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşittir?

A) x B) 2x C) 3x D) $\frac{x}{2}$ E) $\frac{x}{3}$

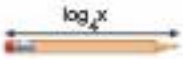
4. Aşağıda $f(x) = \log_m x$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $(f \circ f)\left(\frac{1}{256}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) –3 C) –2 D) 2 E) 3

5.



Yukarıda uzunluğu verilmiş bir kalem, bir kutunun içinde iki farklı biçimde aşağıdaki şekillerdeki gibi durabilmektedir.

1. şekil 2. şekil

Buna göre, şekillerdeki uzunluk değerleri dikkate alındığında x'in alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 7 C) 6 D) 8 E) 4

1 D 2 C 3 D

4 B 5 A

6. $\log\left(\frac{x^3}{y^2}\right) = 4$

$\log x^3 + \log y = 7$

olduğuna göre, x + y kaçtır?

A) 101 B) 120 C) 110 D) 111 E) 121

7. $\frac{\log x}{2} = \frac{\log y}{3} = \frac{\log z}{4}$

$x \cdot y \cdot z = 1000$

olduğuna göre, x^3 kaçtır?

A) 125 B) 1000 C) 64 D) 90 E) 100

8. **x ve y gerçel sayılar olmak üzere**

$\log_3(3^x + 3^y) = 1$

$\log_9(3^x - 3^y) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) $-\log_2 3$ C) 2 D) $\log_2 3$ E) $\log_3 2$

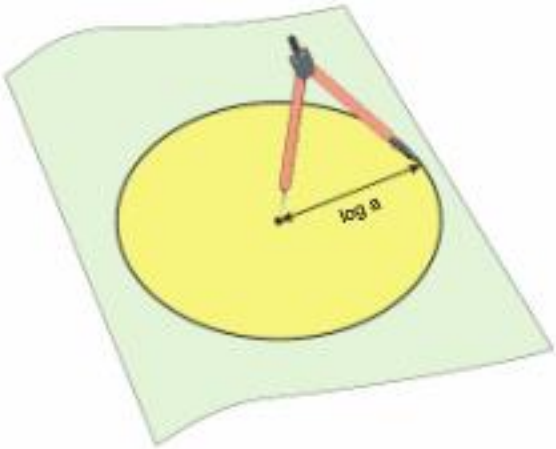
8 C 7 E 8 E

9. $\frac{\ln(x)+1}{2} = \frac{1}{\ln(x)-1}$

eşitliğini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) –3 D) –2 E) 2

10. Bir öğrenci bir pergeli $(\log a)$ cm uzunluğunda açarak aşağıdaki çemberi çiziyor.



Çizdiği çemberin çevresi $(\log_a 100)\pi$ cm olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 100,1 B) 100 C) 10 D) 10,1 E) 100,01

9 A 10 C

1.

- $\log_a x = a$
- $\log_x y = x$
- $\dfrac{\log_{\sqrt{a}} y}{x^2} = a$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 16

2. f: A → B olmak üzere $y = f(x)$ için

$$2 > \left(f(x)\right)^{\log_{30} 8}$$

olmakladır.

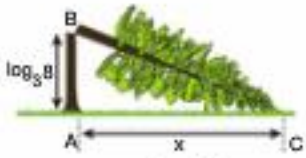
B kümesinin elemanları, pozitif tam sayılardan oluştuğuna göre; tüm elemanların içinde olduğu B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1, 2} B) {2, 3} C) {2, 3, 4}

D) {1, 2, 3} E) {1}

3. Boyu $\log_3 256$ br olan ve zemine dik bir ağaç, gövdesinden kırıldığında 2. şekildeki gibi bir durum oluşuyor.

1. şekil



2. şekil

$|AB| = \log_3 8$ br

olduğuna göre, |AC| = x kaç br'dir?

A) $\log_3 4$ B) $\log_3 2$ C) $\log_3 12$

D) $\log_3 8$ E) $\log_3 16$

ÜcDört Beş

1 B 2 D 3 E

4. Aşağıda her biri eş olan 6 basamaktan oluşan merdivende Ahmet'in 2. ve 6. basamakta iken zeminden yükseklikleri sırasıyla $\log_4 24$ m ve $\log_4 216$ m olmaktadır.

Buna göre, basamaklardan birinin yüksekliği kaç metredir?

A) $\log_4 2$ B) $\log_{16} 3$ C) $\log_{16} 27$ D) $\log_4 3$ E) $\log_2 3$

5. Su yüzeyinin h birim kadar üzerinde bulunan m küresel cismi serbest bırakıldığında şekil I'deki gibi suyun d birim kadar altına inebilmektedir.

Şekil I **Şekil II**

p bir doğal sayı olmak üzere, h ile d arasındaki ilişkinin

$$d = \log_2(h + p)$$

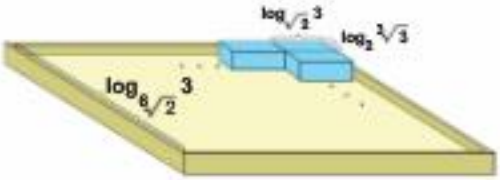
şeklinde olduğu deneysel olarak belirlenmiştir.

Bu cisim, 20 br yüksekten bırakıldığında şekil II'deki gibi suya 5 br battığına göre, aynı cismin suya 7 br batması için kaç birim yükseklikten bırakılması gerekir?

A) 120 B) 116 C) 100 D) 84 E) 72

ÜçDört Beş

1.



Yukarıdaki bir kenarı $\log_{\sqrt[8]{2}} 3$ br olan bir karesel bölgenin içine tam dolacak şekilde eni $\log_2 \sqrt[3]{3}$ br ve boyu $\log_{\sqrt{2}} 3$ br olan dikdörtgen prizma şeklindeki kutulardan kaç tane konulmalıdır?

A) 60 B) 72 C) 54 D) 48 E) 45

2. $\boxed{x}$: x gerçel sayısının kendisinden büyük olmayan en büyük tamsayı şeklindedir.

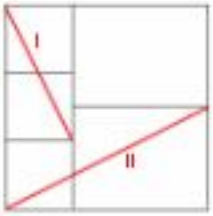
$$\boxed{\log_3 x} = 3$$

olduğuna göre x'in alabileceği kaç tamsayı değeri vardır?

A) 55 B) 54 C) 53 D) 52 E) 58

ÜcDört Beş

3. Aşağıda bir karenin içine yerleştirilmiş 3 eş kare ve 2 eş dikdörtgen gösterilmiştir.



- I nolu doğru parçasının uzunluğu $\log_b x$
- II nolu doğru parçasının uzunluğu $\log_b(3x)$

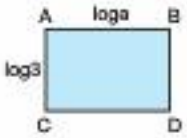
olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 9 D) 25 E) 15

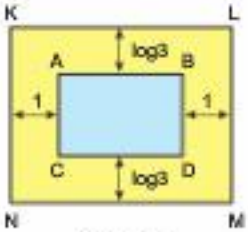
1 C

2 B 3 C

4. Aşağıda kenar uzunlukları $\log a$ birim ve $\log 3$ birim olan 1. şekildeki dikdörtgenin dikey kenarları sağa ve sola 1'er br, yatay kenarları yukarı ve aşağı $\log 3$ er br kaydırılıp şekil 2 deki gibi KLMN dikdörtgeni elde ediliyor.



1. şekil

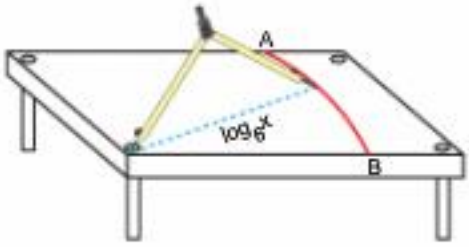


2. şekil

2. şekildeki sarı boyalı bölgenin alanı $\log(81^2)$ br^2 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 10 B) $\frac{1}{10}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt[3]{10}$ E) $\sqrt[4]{10}$

5. Kenan öğretmen, büyük bir pergeli $\log_6 x$ br açıp çevre uzunluğu 4 birim olan dikdörtgen biçimli yüzeye sahip bir masanın köşesine koyarak AB yayını çiziyor.



Dikdörtgen biçimli yüzeyin uzun kenarı $2\log_6 3$ birim olduğuna göre, x'in alabileceği kaç tamsayı değeri vardır?

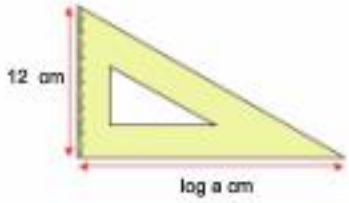
A) 4 B) 3 C) 5 D) 6 E) 2

ÜçDört Beş

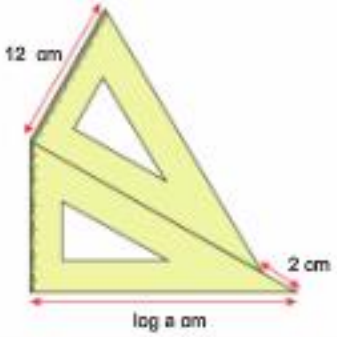
4 A

5 A

1.



Yukarıdaki kısa kenarı 12 cm, uzun kenarı $(\log a)$ cm olan dik üçgen şeklindeki cetvelden eş 2 tanesi ile



şekli oluşturuluyor.

Şekilde verilenlere göre, a kaç basamaklı bir sayıdır?

A) 26 B) 25 C) 35 D) 36 E) 33

2. $\log_5 x = 1 - \log(f(x))$

olmak üzere

$(f \circ f)(a) = 10$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

A) 100 B) 10 C) 2 D) 5 E) 25

3. $x = 18^{\log_a 3}$

$y = 2^{\log_a \frac{1}{2}}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x \cdot y = 9$ B) $x \cdot y = 3$ C) $2xy = 9$

D) $x \cdot y = 6$ E) $2xy = 3$

4. $\log x \cdot \log(2x) = \log(4x)$

denklemini sağlayan x değerleri çarpımı kaçtır?

A) 10 B) 100 C) 25 D) 5 E) 20

1 D

2 D 3 C 4 D

5. Bir radyoaktif elementin zamana bağlı kalan miktarı

$$f(t) = a \cdot e^{b \cdot t}$$

denklemiyle hesaplanmaktadır.

t : zaman

a : başlangıç miktarı

b : sabit gerçel sayı

500 gr radyoaktif bir elementten 97 gün sonra 400 gram kalmaktadır.

Buna göre, 500 gramlık aynı elementten kaç gün sonra 125 gr kalır? $(\log 2 \simeq 0{,}301)$

A) 301 B) 610 C) 490 D) 602 E) 641

7. 200 TL parası olan bir kimse her ay, bir önceki aydaki parasının %2 sini, biriktirdiği paraya ilave ediyor.

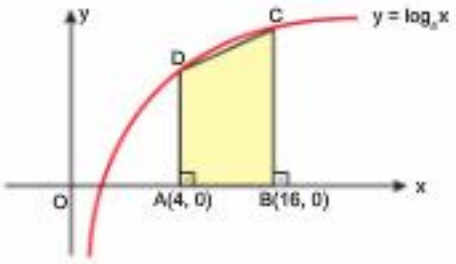
Aşağıda verilen yaklaşık değerler dikkate alınarak, bu kimsenin yaklaşık kaç ay sonra toplam parası 300 TL olur?

- $\log(1{,}02) \simeq 0{,}008$
- $\log(1{,}5) \simeq 0{,}176$
- $\log(1{,}25) \simeq 0{,}096$
- $\log(2) \simeq 0{,}3$

A) 24 B) 23 C) 20 D) 21 E) 22

ÜçDört Beş

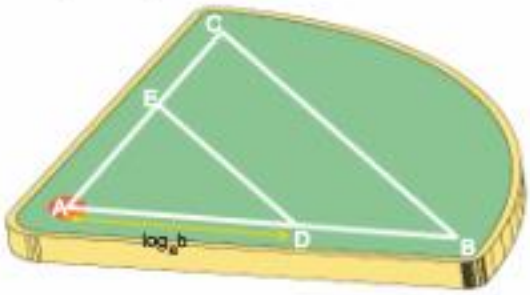
6.



Şekildeki ABCD yamuğunun alanı kaç br^2 dir?

A) 30 B) 24 C) 12 D) 20 E) 18

8. Aşağıda bir beyzbol sahasının içindeki üçgensel oyun alanı gösterilmiştir.



$[DE] \parallel [BC]$ $|DE| = 1$ br $|BC| = 3$ br

$|AD| = \log_a b$ $|AB| = \log_a c$

$\log_b(c \cdot d) = 5$ olduğuna göre, $\log_b d$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) 1 E) 2

5 D 6 E

7 E 8 E

1. n bir tam sayı olmak üzere

$$f(x) = \log_2(x - n + 1) \quad x \in [n, n+1)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. $y = f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi $[1, 2)$ dir.

II. $y = f(x)$ fonksiyonunun görüntü kümesi $[0, 1)$ dir.

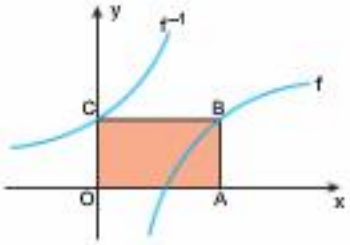
III. $f(x) = 0$ ise x bir tam sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) II ve III B) I ve II C) I ve III

D) Yalnız II E) I, II ve III

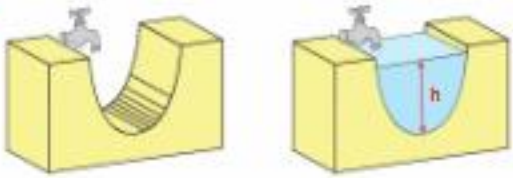
2. Aşağıda $f(x) = \log_3\left(\frac{x}{2}\right)$ ve $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



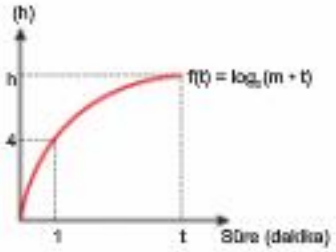
Buna göre, OABC dikdörtgeninin çevresi kaç br'dir?

A) 38 B) 42 C) 44 D) 40 E) 48

3.



Yukarıdaki boş havuzun açılan bir musluk ile dolmaya başladıktan sonra h metre seviyesine t dakika zamanda geldiğini gösteren grafik



şeklindedir.

Buna göre, havuzdaki suyun yüksekliğinin 8 m'den 10 m'ye yükselebilmesi için kaç dakika geçmelidir?

A) 38 B) 64 C) 48 D) 128 E) 32

ÜcDört Beş

1 A 2 D 3 C

4. $a \in R^+ - \{1\}$ olmak üzere,

$$f(x) = a^x$$

fonksiyonunun artan olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

I. $y = f(-x)$ azalandır.

II. $y = -f(x)$ azalandır.

III. $y = -f(-x)$ azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

6. $f: R \to R^+$, $f(x) = 2^x$ fonksiyonunun grafiğine sırasıyla aşağıdakiler uygulanıyor.

- $y = x$ doğrusuna göre simetriği alınıyor.
- Elde edilen grafik, x – ekseni yönünde 1 birim sola doğru öteleniyor.
- Elde edilen grafik, y – ekseni yönünde 1 birim yukarı öteleniyor.

Buna göre, elde edilen grafik, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine aittir?

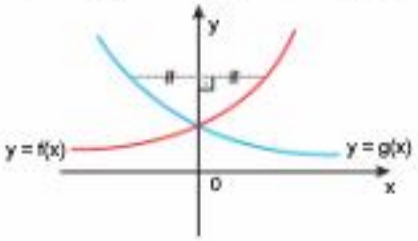
A) $1 + \log_2 x$ B) $1 + \log_2(x + 1)$

C) $-1 + \log_2(x + 1)$ D) $1 + \log_2(x - 1)$

E) $1 - \log_2(x + 1)$

ÜçDört Beş

5. $a \in R^+ - \{1\}$ ve $b \in R^+ - \{1\}$ olmak üzere, aşağıdaki $f(x) = a^x$ ve $g(x) = b^x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, a • b çarpımının değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

7. TANIM

$a \in R^+ - \{1\}$ olmak üzere,

$$f(x) = k \cdot a^x$$

biçimindeki fonksiyonlara "üstel fonksiyon" denir.

$f(x)$ ve $g(x)$ birer üstel fonksiyon olmak üzere,

I. $f(x) \cdot g(x)$ üstel fonksiyondur.

II. $\frac{1}{f(x)}$ üstel fonksiyondur.

III. $f(-x) = \frac{1}{f(x)}$ tir.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

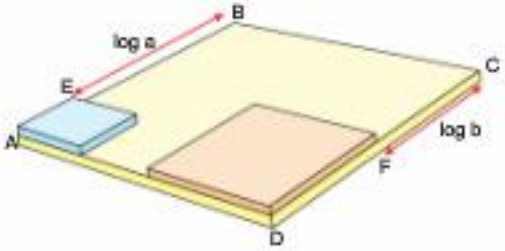
D) II ve III E) I, II ve III

4 D 5 C

6 B 7 B

1.

Yukarıdaki bir kenarı $(\log 8)$ br ve $(\log 25)$ br olan kare biçimindeki parçalar aşağıdaki gibi daha büyük kare biçimindeki bir zemine yerleştiriliyor.



$|EB| = (\log a)$ br $\qquad |FC| = (\log b)$ br

a, b ve |AB| tam sayı olduğuna göre, ABCD karesinin alanı <u>en az</u> kaç br^2 olabilir?

A) 1 B) 25 C) 16 D) 4 E) 9

2.

$a = 2018 + \log 2018$

$b = 2019 + \log 2019$

$c = 2020 + \log 2020$

olduğuna göre, a, b ve c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$ B) $a < c < b$

C) $b < c < a$ D) $c < b < a$

E) $c < a < b$

ÜcDört Beş

3. Ahmet öğretmen, öğrencilerinden

$$\ln(x+1)^2 = 4$$

denkleminin çözüm kümesini bulmalarını istiyor. Soruyu çözdüğünü iddia eden Selim, aşağıdaki adımları takip ediyor.

1. adım: $\ln(x+1)^2 = 4$

2. adım: $2\ln(x+1) = 4$

3. adım: $\ln(x+1) = 2$

4. adım: $x + 1 = e^2$

5. adım: $x = e^2 - 1$

Ahmet öğretmen, "Selim biraz daha dikkatli olabilirsin" diyerek Selim'in bir hata yaptığını vurguluyor.

Buna göre, Selim kaçıncı adımda hata yapmıştır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1 E

2 A 3 B

4. **Richter Ölçeği**

Richter ölçeği 1935 yılında Charles Francis Richter tarafından modellenmiştir. Richter ölçeğine göre şiddet hesaplama formülü 10 tabanlı bir logaritma içerir. Bundan dolayı, Richter ölçeğine göre deprem şiddetinin 1 birim artması, gerçek şiddetin 10 katına çıkması demektir. Bir depremin yıkıcı gücü, salınma genliğinin $\left(\frac{3}{2}\right)^{\text{•}}$ kuvvetiyle doğru orantılıdır. Bunun anlamı şudur: Richter ölçeğine göre bir depremin şiddeti 1 birim artarsa, depremin yıkıcı gücü $10^{3/2} \approx 31{,}6$ katına çıkar.

Richter ölçeğine göre, 8.0 şiddetindeki bir depremin yıkıcı gücü, 5.0 şiddetindeki bir depremin yıkıcı gücünün yaklaşık kaç katına eşittir?

A) 1000 B) 18600 C) 22800 D) 31600 E) 36400

5. $\log_3 x = 2 - \log(f(x))$

olduğuna göre,

$(f \circ f)(9)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 100 B) $\frac{1}{10}$ C) 1 D) 1000 E) 10

ÜçDört Beş

6. x gerçel sayısı için $2 < x < 8$ olmak üzere

$A = \log_x(2 \cdot x)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $\frac{1}{2} < A < 1$ B) $\frac{7}{6} < A < 2$

C) $\frac{1}{3} < A < 2$ D) $\frac{4}{3} < A < 2$

E) $1 < A < \frac{4}{3}$

4 D

5 A 6 D

1. Bir A ülkesinde bu yıl üretilen ekmeklerin %98 i israf edilmeden tüketilmiştir. Bu yıldan t yıl sonraki israf edilmeden tüketilen ekmek oranı (E)

$$E = C \cdot e^{-0,002 \cdot t}$$

formülü ile modelleniyor.

İsraf edilmeden tükelilen ekmek oranı %95 olduğunda, hükümet ekmek israfına karşı kampanya başlalacaktır.

Buna göre, hükümet kaç yıl sonra bu kampanyayı başlatmalıdır?

A) $\ln\left(\frac{98}{95}\right)^{500}$

B) $\ln\left(\frac{98}{95}\right)^{50}$

C) $\ln\left(\frac{49}{5}\right)^{50}$

D) $\ln\left(\frac{49}{5}\right)^{500}$

E) $\ln\left(\frac{49}{5}\right)^{100}$

2. Ceylan Hanım ve Levent Bey'in tek çocuğu Lidya'dır. İleride Lidya'nın belli bir tasarrufa sahip olmasını isteyen Ceylan Hanım ve Levent Bey bir bankadan bir miktar yatırım fonunu Lidya'nın doğduğu gün almıştır.

Lidya'nın doğumundan t yıl sonraki yatırım fonunun değeri (F)

$$F = C \cdot e^{0,1 \cdot t}$$

ile modelleniyor.

Buna göre, kaç yıl sonra yatırım fonunun değeri iki katına çıkar?

A) $\ln 4$

B) $\ln 8$

C) $\ln 2^{10}$

D) $\ln 2^{16}$

E) $\ln 2^{20}$

3. Oda sıcaklığı 24°C olan bir otel odasında hayatını kaybeden birinin bulunduğu andaki vücut sıcaklığı 33°C'dir. 3 saat sonra bu kişinin vücut sıcaklığının 26°C'ye düştüğü gözlemleniyor.

Kişinin bulunduktan t saat sonraki vücut sıcaklığı (T)

$$\ln(T - 24) = at + C$$

ile modelleniyor.

Buna göre, bu kişi bulunduğu andan kaç saat önce ölmüştür? (Yaşayan bir insanın vücut sıcaklığını 36,5°C alınız.)

A) $\log_{\frac{2}{3}} \frac{4}{3}$

B) $\log_{\frac{2}{9}} \frac{4}{3}$

C) $3\log_{\frac{2}{9}} \frac{18}{25}$

D) $3\log_{\frac{2}{3}} \frac{25}{18}$

E) $3\log_{2} \frac{25}{18}$

ÜcDört Beş

1 A 2 C

3 C

4. Cam bir yüzeyin üzeri, yüzeyi 200 eşit kareye bölen bir ızgaradan N adet kırmızı hücre içeren bir kan örneklerinin cam üzerinde rastgele yayıldığı bilinmektedir.

Bu durumda hiç hücre içermeyen kare sayısı (yaklaşık olarak)

$$200e^{-\frac{N}{200}}$$

ile modelleniyor.

Karelerden 80 tanesi hiç hücre içermediğine göre, kan örneklerinin içerdiği hücre sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\ln 2^{100}$

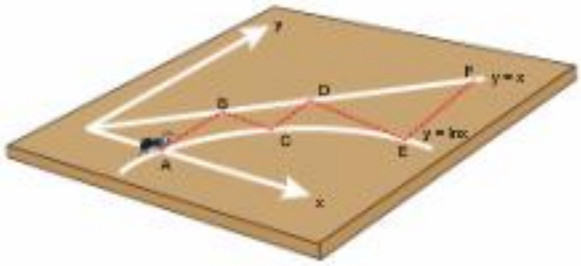
B) $\ln\left(\frac{5}{2}\right)^{100}$

C) $\ln\left(\frac{5}{8}\right)^{100}$

D) $\ln\left(\frac{5}{4}\right)^{100}$

E) $\ln\left(\frac{5}{2}\right)^{200}$

6. Aşağıdaki bir zeminde yer alan dik koordinat düzleminde $y = \ln x$ eğrisinin x eksenini kestiği nokta A ile gösteriliyor.



A noktasında bulunan bir karınca, x– ya da y– eksenine paralel hareket ederek ABCDEF yolunu takip ederek F noktasına ulaşıyor.

Buna göre, karıncanın gittiği toplam yol kaç birimdir?

A) $e^6 - 1$

B) e^6

C) $2e^6 + 1$

D) $2e^6 - 1$

E) $2e^6$

ÜçDört Beş

5. Bir lise öğrencisinin bir hafta boyunca okulunda öğrendiği bilgiler üzerindeki yeterlik oranı %80'dir. Bu bilgilerle hiç bir pratik yapmayan öğrencinin g gün sonraki yeterlik oranı %Y olmak üzere

$$Y = 80 - 12 \cdot \ln g$$

modeli veriliyor.

Buna göre, öğrencinin yeterliğinin tamamen kaybolması kaç gün sürer?

A) $e^{\frac{20}{3}}$

B) e^7

C) $e^{\frac{25}{3}}$

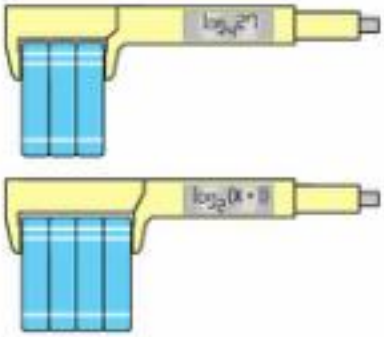
D) e^9

E) $e^{\frac{28}{3}}$

4 E 5 A

6 D

1. Selman, bir kumpas uzunluk ölçeri ile aynı tür 3 kitabı ve 4 kitabı ayrı ayrı ölçtüğünde aşağıdaki değerleri elde ediyor.



Buna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 80 C) 15 D) 3 E) 8

2. $$\frac{x^2 + \log_a x}{x^2 - \log_a x} = 2$$

denklemi

$$x = a^{6-x}$$

için sağlanabildiğine göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) –3 B) 0 C) 6 D) 3 E) 9

3. $$f(x) = \begin{cases} \log_x 2 & \ln x > 1 \\ \log_2 x & \ln x \leq 1 \end{cases}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

e, doğal logaritmanın tabanı olmak üzere

$a = f(e^2)$

$b = f(e+2) \cdot f(e-2)$

$c = f(e)$

sayılarının sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

A) c > b > a B) a > c > b C) a > b > c

D) c > a > b E) b > a > c

4. $$\log\left[f(x)\right] = f(x-1)$$

olduğuna göre,

$f(3) \cdot f(4)$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $10^{f(2)+f(3)}$ B) $10^{f(5)+f(2)}$ C) $10^{f(3)-f(2)}$

D) $10^{f(5)-f(2)}$ E) $10^{f(2)+f(3)}$

1 E 2 D

3 D 4 A

5. Emre, derste öğretmeninin anlattığı

$$\log_a b = x \Leftrightarrow b = a^x$$

özelliğini defterine yanlışlıkla

$$\log_a b = x \Leftrightarrow a = b^x$$

olarak not alıyor.

Buna göre, ona

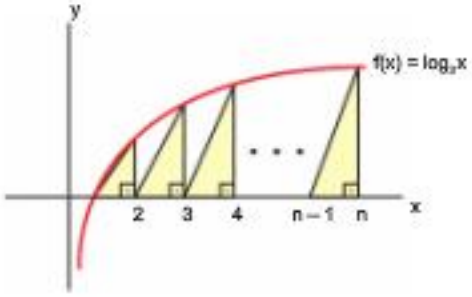
$\log_2 4 + \log_3 27$

işleminin sonucu kaçtır?

sorusu sorulduğunda cevabı kaç olur?

A) $\frac{6}{5}$ B) 5 C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

6. Aşağıda $f(x) = \log_2 x$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

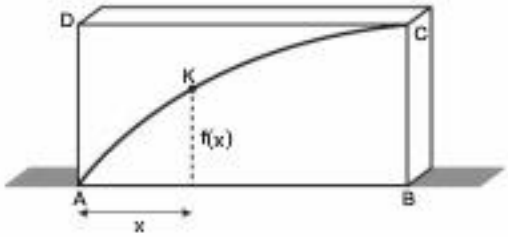


Buna göre, taralı alanların toplamını aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $\log_2 n$ B) $n.\log_2 x$ C) $\frac{\log_2 n!}{2}$

D) $n + \log_2 n$ E) $10^n + \log n$

7. ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir duvarda A noktasından başlayıp AKC eğrisi üzerinde bir karınca yürümektedir.



Karıncanın, eğri üzerinde aldığı yolun [AB] üzerindeki dik izdüşüm mesafesi x birim olmak üzere bulunduğu noktanın [AB]'na uzaklığı $f(x)$ ile modellidir.

$$f(x) = \log_2(x+1)$$

ve |CD| = 15 br olmak üzere karıncanın eğri üzerindeyken; [AB]'na izdüşümde aldığı yatay yol 3 br iken [CD]'na olan uzaklığı, [AB]'na izdüşümde aldığı yatay yol 7 br iken [CD]'na olan uzaklığından kaç birim fazladır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\log_2 3$

D) $\log_2 \frac{3}{2}$ E) 1

ÜçDört Beş

5 C 6 C

7 E

8. $\ln\left(x+\sqrt{x^2+1}\right)=y$

olduğuna göre,

$\ln\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)$

ifadesinin y cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) e^y B) $\ln y$ C) $\frac{1}{y}$ D) $-y$ E) y

9. $p \in R^+$ olmak üzere

$p^{\boxed{x}}=\log p^2$

biçiminde tanım yapılıyor.

Buna göre,

$\left[p^{\boxed{x}}\right]^{\boxed{x}}=\log 4$

eşitliğini sağlayan p değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 10 C) 100 D) 10,1 E) 100,1

10. f uygun tanımlı bir fonksiyon olmak üzere

$f\left[\log\left(f(x)\right)\right]=\log x$

olduğuna göre,

$\log\left[f(1)\cdot f(10)\right]$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f^{-1}(1)+f^{-1}(0)$

B) $f(1)+f(0)$

C) $f(1)+f(10)$

D) $f^{-1}(10)+f^{-1}(1)$

E) $f^{-1}(1)\cdot f^{-1}(10)$

ÜcDört Beş

8 D 9 D 10 A

BÖLÜM 04

DİZİLER

FONKSİYONLAR

1. I. $\sqrt{n^2+1}$

II. $\frac{n+3}{n-1}$

III. $\frac{n-2}{n^2+2}$

ifadelerinden hangileri bir dizinin genel terimi olabilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II D) II ve III E) Yalnız III

2. $(a_n)=\left(\frac{2n+1}{n+3}\right)$

dizisinin 3. terimi kaçtır?

A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 2

3. $(a_n)=\left(\frac{n}{n+1}\right)$

dizisinin kaçıncı terimi $\frac{5}{6}$ 'dır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

4. $(a_n)=(10-3n)$

dizisinin kaç terimi pozitiftir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $(a_n)=\left(\frac{12}{n}\right)$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

A) 8 B) 4 C) 5 D) 7 E) 6

6. $(a_n)=(x-3)\cdot n+2x$

sabit bir dizi olduğuna göre, dizinin 5. terimi kaçtır?

A) 12 B) 4 C) 6 D) 8 E) 14

7. I. n^2

II. $n+2$

III. $\frac{n}{2}$

ifadelerinden hangileri bir aritmetik dizinin genel terimi olabilir?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız II D) Yalnız III E) I ve III

8. **İlk terimi 2 ve ortak farkı 3 olan aritmetik dizinin 5. terimi kaçtır?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 12 E) 20

1 B 2 A 3 B 4 C 5 E 6 C 7 B 8 A

9. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$a_1 + a_2 + a_3 = 24$$

olduğuna göre, a_2 kaçtır?

A) 12 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

10. $(a_n) = 4n - 1$

dizisinin ortak farkı kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 4 E) 8

11. $(a_n) = (0, 3, 8, 15, 24, 35.....)$

dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $2n - 2$ B) $n^2 + 1$

C) $n^2 - 1$ D) $n^3 - 1$

E) $\frac{n-1}{3}$

12. $(a_n) = n - 4$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 3 E) 2

13. $(a_n) = \begin{cases} n+2, & n \text{ çift ise} \\ n! & n \text{ tek ise} \end{cases}$

dizisi tanımlanıyor.

Buna göre, $a_3 + a_4$ kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

14. $(a_n) = \left(\frac{2n+1}{x \cdot n + 4}\right)$

sabit dizi olduğuna göre, x kaçtır?

A) 10 B) 4 C) 2 D) 6 E) 8

15. I. 2^n

II. n^2

III. $2^n - 1$

ifadelerinden hangileri bir geometrik dizinin genel terimi olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) Yalnız III E) I ve III

16. (S_n) bir (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamıdır.

$$(S_n) = n^2 + n$$

olduğuna göre, a_3 kaçtır?

A) 12 B) 4 C) 8 D) 9 E) 6

9 B 10 D 11 C 12 D

13 C 14 E 15 A 16 E

1. $\left(\dfrac{3n+5}{2n+1}\right)$

dizisinin bir terimi 2 olduğuna göre, bundan bir sonraki terimi kaçtır?

A) 3 B) $\dfrac{17}{9}$ C) $\dfrac{21}{8}$ D) 4 E) 5

2. $(a_n) = \left(1, \dfrac{1}{2}, \dfrac{1}{3}, \dfrac{1}{4}, \ldots\right)$

dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\dfrac{n}{n+1}$ B) $\dfrac{n-1}{n}$

C) $\dfrac{1}{n} - \dfrac{1}{n+1}$ D) $\dfrac{1}{n}$

E) $\dfrac{1}{n+1}$

3. $(a_n) = \left(\dfrac{n!}{38}\right)$

dizisinin ilk hangi terimi bir tam sayıdır?

A) 38 B) 39 C) 41 D) 19 E) 23

4. Genel terimi

$$(a_n) = \frac{3^{2n-1}}{(n+2)!}$$

olan dizide $\dfrac{a_6}{a_5}$ kaçtır?

A) $\dfrac{9}{8}$ B) $\dfrac{7}{6}$ C) $\dfrac{5}{4}$ D) $\dfrac{11}{10}$ E) 2

5. **5. terimi 20 ve ortak farkı 3 olan aritmetik dizinin ilk terimi kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 6 D) 4 E) 5

6. **İlk terimi 2 ve ortak farkı 3 olan aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $4n - 2$ B) $3n - 1$ C) $2n - 3$

D) $3n - 2$ E) $n + 1$

7. **24. terimi 89 ve ortak farkı 4 olan aritmetik dizinin 4. terimi kaçtır?**

A) 11 B) 13 C) 15 D) 7 E) 9

8. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$a_6 = 34$ ve $a_{14} = 18$

olduğuna göre, dizinin ortak farkı kaçtır?

A) -3 B) 2 C) 1 D) -2 E) 3

1 B 2 D 3 D 4 A 5 A 6 B 7 E 8 D

9.
- Birinci terimi 2
- Ortak çarpanı 3

olan geometrik dizinin üçüncü terimi kaçtır?

A) 18 B) 34 C) 27 D) 30 E) 15

10.
- İkinci terimi 2
- Beşinci terimi 16

olan geometrik dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) $\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{2}$

11. $(a_n) = \left(\dfrac{n-5}{4n-3}\right)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

A) 7 B) 5 C) 6 D) 4 E) 3

12. (a_n) bir aritmetik dizidir.

Buna göre, $\dfrac{a_4 + a_5 + a_6}{a_5}$ **kaçtır?**

A) 5 B) 3 C) 4 D) $\dfrac{3}{2}$ E) 2

13. $\boxed{p}$: p doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan olmak üzere (a_n) dizisinin genel terimi

$$(a_n) = \begin{cases} n, & \boxed{n} = 0 \\ 2n, & \boxed{n} = 1 \\ 3n-1, & \boxed{n} = 2 \end{cases}$$

olduğuna göre, $a_8 + a_9 + a_{10}$ **kaçtır?**

A) 50 B) 42 C) 48 D) 36 E) 52

14. (a_n) aritmetik dizidir.

$$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 = 40$$

olduğuna göre, a_3 **kaçtır?**

A) 5 B) 8 C) $\dfrac{24}{5}$ D) $\dfrac{26}{5}$ E) $\dfrac{27}{5}$

15. $(a_n) = (3n-1)$

dizisinin ortak farkı kaçtır?

A) 10 B) 3 C) 2 D) 1 E) $\dfrac{3}{2}$

16. Ardışık ilk n sayma sayısının toplamını veren sayılara "üçgensel sayılar" denir.

Buna göre,

I. 16 II. 21 III. 32 IV. 36 V. 45

sayılarından kaç tanesi üçgensel sayıdır?

A) 1 B) 2 C) 5 D) 4 E) 3

9 A 10 A 11 D 12 B

13 E 14 B 15 B 16 E

1. (a_n) bir dizi

- $a_1 = 2$
- her $n \in Z^+$ için $a_{n+1} - a_n = n$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

A) 17 B) 15 C) 18 D) 19 E) 20

2. (a_n) aritmetik bir dizidir.

- $a_{10} - a_2 = 32$
- $a_1 + a_4 = 22$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 7 E) 3

3. Bir aritmetik dizinin ardışık 3 terimi sırasıyla

log2, loga, log18

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 10 C) 12 D) 8 E) 6

4. (S_n) bir dizinin ilk n teriminin toplamı olmak üzere

$(S_n) = (n^2 + 2n + 1)$

olduğuna göre, bu dizinin 9. terimi kaçtır?

A) 23 B) 27 C) 19 D) 17 E) 25

5.
- 5. terimi 64
- ortak çarpanı $\frac{1}{2}$

olan geometrik dizinin ilk terimi kaçtır?

A) 2^{10} B) 2^8 C) 2^{16} D) 2^{14} E) 2^{12}

6. (a_n) pozitif terimli geometrik bir dizi olmak üzere

$a_3 = 12$ ve $a_7 = 3 \cdot 2^{10}$

olduğuna göre, dizinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 4 B) 12 C) 6 D) 3 E) 9

7.
- 3. terimi 2
- 7. terimi 1250

olan pozitif terimli geometrik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4 \cdot 5^{n-2}$ B) $4 \cdot 5^{n-3}$ C) $2 \cdot 5^{n-2}$ D) $2 \cdot 5^{n-3}$ E) $2 \cdot 5^{2n}$

8. (a_n) geometrik bir dizi olduğuna göre,

$$\frac{a_4 + a_8}{a_3 + a_9}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) $\frac{1}{2}$ E) 4

1 A 2 B 3 E 4 C 5 A 6 A 7 D 8 B

9. 4 ile 324 arasına, geometrik dizi oluşturacak şekilde üç tane pozitif sayı yerleştiriliyor.

Buna göre, bu beş sayının toplamı kaçtır?

A) 400 B) 444 C) 460 D) 420 E) 484

10. (a_n) pozitif terimli bir geometrik dizidir.

$$a_{10} \cdot a_{12} = 144$$

olduğuna göre, a_{11} kaçtır?

A) 36 B) 12 C) 72 D) 6 E) 24

11. (a_n) dizisinde

$$a_2 = -3$$

$$a_{n+1} - a_n = 2$$

olduğuna göre, a_{21} kaçtır?

A) 42 B) 35 C) 34 D) 36 E) 32

12. $(a_{n+1}) = (3n + 2)$

$(b_n) = (2n - 1)$

dizileri veriliyor.

$$a_p = b_{p+1}$$

olduğuna göre, p kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

13. (a_n) dizisinin ilk n teriminin toplamı

$$S_n = n!$$

olduğuna göre, $a_5 + a_6$ kaçtır?

A) 670 B) 620 C) 720 D) 744 E) 696

14. "Üçgensel sayılar" **dizisinin kaçıncı terimi 120'dir?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 17

15. (a_n) aritmetik bir dizidir.

$$2a_3 + a_4 = 37$$

$$2a_4 + a_5 = 49$$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

9 E 10 B 11 B

12 B 13 E 14 B 15 A

1. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$a_{10} - a_2 = 24$

$a_4 = 13$

olduğuna göre, dizinin genel terimi hangisidir?

A) $3n + 2$ B) $5n - 7$ C) $3n + 1$ D) $4n - 3$ E) $4n + 1$

2. (a_n) aritmetik bir dizidir.

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7 + a_8 = 96$

olduğuna göre, $a_4 + a_5$ kaçtır?

A) 16 B) 32 C) 36 D) 30 E) 24

3. Üç terimli

ln3, ln9, ln81

geometrik dizisinin ortak çarpanı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 9 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

4. (a_n) geometrik dizisinin ortak çarpanı 2'dir.

Buna göre, $\frac{a_6 - a_4}{a_4 - a_2}$ kaçtır?

A) 8 B) 4 C) 6 D) 2 E) 1

5. (a_n) geometrik bir dizidir.

$a_4 \cdot a_6 \cdot a_{15} = a_9 \cdot a_{11} \cdot 7$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

A) 14 B) $\frac{7}{2}$ C) $\sqrt{7}$ D) 7 E) 49

6. (a_n) geometrik bir dizidir.

$a_{20} = 15$ ve $a_{24} = 45$

olduğuna göre, a_{16} kaçtır?

A) 5 B) 9 C) 10 D) 3 E) 6

7. (a_n) geometrik bir dizidir.

$a_1 + a_2 = 8$

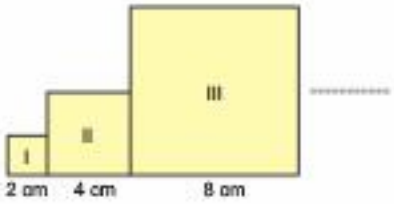
$a_2 + a_3 = 24$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1 C 2 E 3 A 4 B 5 D 6 A 7 D

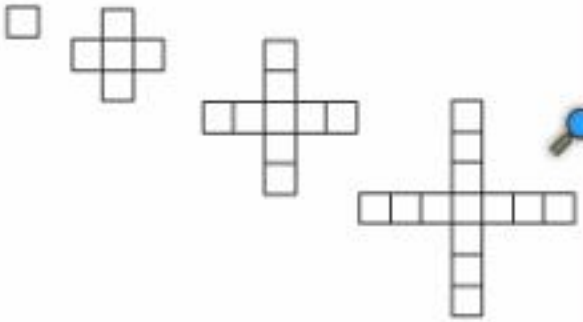
8. Aşağıdaki şekilde yanyana dizilmiş kareler bir örüntü oluşturmaktadır.



Buna göre, 10. karenin çevresi kaç cm'dir?

A) 2^{10} B) 2^{12} C) 2^{14} D) 2^{11} E) 2^{13}

9.



Her bir şekildeki kare sayısını veren yukarıdaki örüntünün kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3n – 2 B) 5n – 4 C) 4n – 3

D) 4n + 1 E) 3n – 1

10. Aşağıda verilen sayılar, Fibonacci dizisinin ardışık terimleridir.

....., a, b, c, d, ...

Buna göre, a + 2b aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) c B) d C) b + 2c

D) b + c + d E) c + d

11. Karesel sayılar dizisi

$$(a_n) = (n^2)$$

şeklindedir.

Buna göre, bu dizi kaçıncı teriminde üç basamaklı rakamları farklı ve en küçük olur?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

12.

$$(a_n) = \left(\frac{n^2 + 2n - 2}{n + 1}\right)$$

dizisi için;

I. Terimlerinden bazıları 1'den büyüktür.

II. Terimlerinden bazıları tam sayıdır.

III. Terimlerinden bazıları irrasyonel sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

D) II ve III E) I, II ve III

8 B 9 C

10 B 11 D 12 B

1. $(a_n) = (\log n!)$

dizisinde, $a_{n+1} - a_n$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(n+1)!$ B) $\log[(n+1)!]$ C) 1 D) 10 E) $\log(n+1)$

2. (a_n) dizisinde

$a_{n+2} + a_{n+1} = 2 \cdot a_n$

$a_4 = 6$ ve $a_5 = 8$

olduğuna göre, a_3 kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 8 E) $\frac{7}{2}$

3. Bir dizinin ilk n teriminin toplamı S_n olmak üzere,

$S_n = n^2 - 3n$

olduğuna göre, bu dizinin kaçıncı terimi 6'dır?

A) 6 B) 5 C) 8 D) 4 E) 7

4. (a_n) pozitif terimli artan bir aritmetik dizidir.

$a_2 \cdot a_4 = 112$

$a_4 \cdot a_5 = 238$

olduğuna göre, a_3 kaçtır?

A) 13 B) 8 C) 11 D) 14 E) 12

5. Bir aritmetik dizinin ardışık 5 terimi sırasıyla

$\log_3 2,\ \log_3 a,\ \log_3 b,\ \log_3 c,\ \log_3 18$

olduğuna göre, $\frac{a \cdot c}{b}$ kaçtır?

A) 8 B) 4 C) 3 D) 9 E) 6

6. Bir (a_n) aritmetik dizisinde

- $a_1 + a_3 = 50$
- $a_2 + a_6 = 26$

olduğuna göre, $a_{11} - a_3$ kaçtır?

A) 54 B) 32 C) –48 D) –32 E) –24

7. **Bir geometrik dizinin x. terimi 3^y ve y. terimi 3^x olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?**

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 3

8. $m - 1,\ 7,\ n + 1$

dizisi, hem aritmetik hem de geometrik bir dizi olduğuna göre, m – n kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) 0

1 E 2 A 3 B 4 C 5 E 6 C 7 D 8 A

9. 2 ile 50 sayıları arasına geometrik dizi oluşturacak şekilde 3 pozitif sayı ekleniyor.

Buna göre, eklenen sayıların çarpımı kaçtır?

A) 1000 B) 900 C) 100 D) 750 E) 600

10. (a_n) geometrik dizisinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere

$$S_4 = 15 \cdot a_1 \quad \text{ve} \quad S_5 = 62$$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 1 E) 2

11. İlk n teriminin toplamı S_n olan bir aritmetik dizide

$$S_n - S_{n-1} = 3n + 5$$

olduğuna göre, dizinin ilk 8 teriminin toplamı kaçtır?

A) 144 B) 156 C) 160 D) 148 E) 132

12. (a_n) ve (b_n) aritmetik dizilerinin ilk terimleri sırasıyla 2 ve 3'tür. (a_n) dizisinin ortak farkı 3 ve (b_n) dizisinin ortak farkı 2'dir.

Buna göre, (b_n) dizisinin 14. terimi (a_n) dizisinin kaçıncı terimidir?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 14 E) 15

13. Bir bakteri çeşidinin nüfusu uygun bir ortamda her 20 dakikada bir 3 katına çıkmaktadır.

Başlangıçta ortamda 10 bakteri olduğuna göre, 5 saat sonrasındaki bakteri sayısı kaç olur?

A) 3^{20} B) $3^{15} \cdot 10$ C) $5 \cdot 3^{10}$ D) $5 \cdot 3^{15}$ E) $5 \cdot 3^{12}$

9 A 10 E 11 D

12 C 13 B

1. $(a_n) = \left(\dfrac{3^n}{1+2+3+....+n}\right)$

dizisi veriliyor.

Buna göre, $\dfrac{a_{n+1}}{a_n}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\dfrac{3}{n^2+1}$ B) $\dfrac{9}{n^2+1}$ C) $\dfrac{3}{n+2}$ D) $\dfrac{n}{n+2}$ E) $\dfrac{3n}{n+2}$

2. • (a_n) aritmetik dizisinin ortak farkı 2
• (b_n) aritmetik dizisinin ortak farkı –1

olmak üzere

$a_{15} + b_{21} = 59$

olduğuna göre, $b_{10} + a_8$ kaçtır?

A) 56 B) 52 C) 50 D) 57 E) 55

3. (a_n) dizisinin ilk n teriminin aritmetik ortalaması n + 2'dir.

Buna göre, a_{10} kaçtır?

A) 21 B) 25 C) 95 D) 99 E) 120

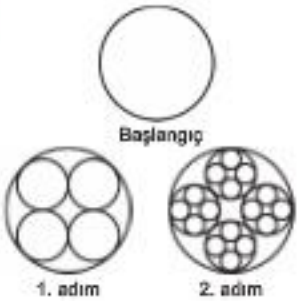
4. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$a_1 + 2a_2 + 2a_3 = -27$

$a_4 + 2a_5 = 6$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi nedir?

A) 3n – 2 B) 3n – 12 C) 3n – 16 D) 12 – 3n E) 16 – 3n

5. 

Bir çembere içten teğet olacak şekilde birbirine teğet 4 eş çember ekleniyor.

Bu fraktalın 5. adımında kaç tane çember bulunur?

A) 1024 B) 2048 C) 2046 D) 1365 E) 1364

6. $\displaystyle\sum_{n=1}^{P}\left(\frac{1}{\sum_{k=1}^{n} 2k}\right) = \frac{P+10}{3P-8}$

eşitliğini sağlayan P değeri kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 10 D) 15 E) 16

7. **Ocak ayında 100 TL atmak üzere her ay kumbarada biriken paranın %10'unu kumbaraya atan bir kimsenin 1 yılın sonunda kumbarasında kaç TL olur?**

A) 1200 B) 1320 C) $100 \cdot (1,1)^{11}$ D) $100 \cdot (1,2)^{12}$ E) 1440

1 E 2 A 3 A 4 B 5 D 6 C 7 C

Sınavda Bu Tarz Sorarlar

ÖSYM TADINDA SORULAR 1

1. $(a_n) = (n + 3)$

$$(b_n) = \begin{cases} n+1 & , n > 4 \\ a_{(a_n)} & , n \le 4 \end{cases}$$

dizileri veriliyor.

Buna göre, $b_3 + b_5$ kaçtır?

A) 13 B) 18 C) 17 D) 11 E) 15

2. $$a_n \begin{cases} n + a_{n-1} & n > 2 \\ 3n & n \le 2 \end{cases}$$

bağıntısı veriliyor.

Buna göre, a_4 kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 12 D) 15 E) 10

3. (a_n) dizisinin 2. ve sonraki terimleri için,

$$a_n = \begin{cases} 3 + a_{n-1} & , n \ne 2 \\ 4n & , n = 2 \end{cases}$$

bağıntısı olduğuna göre, a_{11} kaçtır?

A) 30 B) 37 C) 35 D) 36 E) 33

4. Sırasıyla

- $(m - 1)$, m ve $(m + 2)$ bir geometrik dizinin ilk 3 terimi
- $(m - 2)$, m ve $(m + 2)$ bir aritmetik dizinin ilk 3 terimi

olduğuna göre, aritmetik dizinin 10. terimi kaçtır?

A) 18 B) 15 C) 20 D) 22 E) 16

5. $n \ge 2$ için

$$f_{n+1} = f_n + f_{n-1}$$

şeklinde tanımlanan Fibonacci dizisinde

$$f_{12} = 144 \text{ ve } f_{11} = 89$$

olduğuna göre, f_9 kaçtır?

A) 34 B) 55 C) 21 D) 13 E) 8

6. Bir bankadan 1120 TL kredi çeken bir kişi borcu için ilk ay 100 TL ödeyecek ve her ay bir önceki aydan 20 TL daha fazla ödeyerek borcunu bitirecektir.

Buna göre, bu kişinin borcu toplam kaç ayda biter?

A) 8 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5

1 E 2 B 3 C

4 A 5 A 6 C

7. Bir a_n dizisinin terimleri arasında

$$a_{n+2} - a_n = a_{n+1} + a_n$$

bağıntısı vardır.

Bu dizinin ilk 6 teriminin toplamı 24'tür.

Buna göre; dizinin 8. terimi, 2.teriminden kaç fazladır?

A) 36 B) 64 C) 54 D) 52 E) 48

8. $\boxed{k}$: k doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan şeklindedir.

a_n bir diziyi ifade etmek üzere

$$f(P) = \begin{cases} \sum_{k=1}^{P} a_{k+2} & \boxed{P} = 0 \\ \sum_{k=1}^{P} a_{k+1} & \boxed{P} = 1 \\ \sum_{k=1}^{P} a_{k+3} & \boxed{P} = 2 \end{cases}$$

- $f(10) + f(9) + f(8) = 76$
- $2a_3 + a_2 = 16$

olduğuna göre, $\sum_{k=4}^{11} a_k$ değeri kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 33 D) 22 E) 28

9. (a_n) geometrik dizisinin ilk 5 terimi sıralı biçimde

$$a_1 \ , \ \sqrt{3} \ , \ a_3 \ , \ \sqrt{6} \ , \ a_5$$

şeklindedir.

Buna göre,

$$\frac{a_5 + a_1}{a_1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{6}$ E) 4

10. Genel terimi (a_n) ve ortak farkı r olan bir aritmetik dizinin ilk n teriminin toplamı

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot \left[2a_1 + (n-1) \cdot r\right]$$

şeklinde hesaplanır.

Bir pizzacının açıldığı günden itibaren hergün için sattığı pizza sayısı, aritmetik bir dizi oluşturmaktadır.

Bu pizzacı, açıldığının 5. gününde 31 adet, 15. gününde 71 adet pizza sattığına göre, açıldığı günden itibaren ilk 20 günde sattığı pizza sayısı toplam kaçtır?

A) 1060 B) 1440 C) 1230 D) 1120 E) 1080

7 E 8 B

9 B 10 A

11. Yusuf, oluşturduğu genel terimi a_n olan bir dizide

$$a_{n^2} - a_n = a_{n^2+1} - a_{n+1}$$

bağıntısının sağlandığını görüyor.

Buna göre,

I. Oluşturduğu dizi sabit bir dizidir.

II. Oluşturduğu dizinin terimleri arasındaki fark sabittir.

III. Oluşturduğu dizi geometrik bir dizidir.

bilgilerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) I ve II E) I, II ve III

12. Genel terimi, $a_n = 3^{n+1}$ olan (a_n) dizisi veriliyor.

Buna göre,

$b_n = a_{n+1} - a_n$ dizisi için,

I. b_n geometrik dizidir.

II. b_n dizisinin ortak çarpanı 3'tür.

III. $\dfrac{b_4 + b_2}{2} = b_3$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) Yalnız III

13. n doğal sayı olmak üzere 1 den n'ye kadar olan sayıların toplamı biçiminde yazılabilen sayılara **"üçgensel sayılar"** denir.

Tüm üçgensel sayılar küçükten büyüğe doğru bir a_n dizisinin terimlerini oluşturduğuna göre,

$$\frac{a_9}{a_8 - a_6}$$

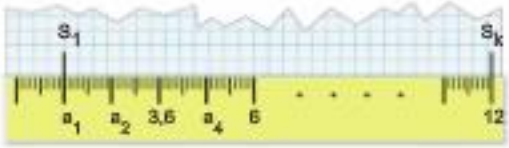
ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

14. Ortak farkı r olan (a_n) aritmetik dizisinin ilk n teriminin toplamı (S_n)

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot \left(2a_1 + (n-1) \cdot r\right)$$

şeklinde bulunur.



Yukarıda eşit aralıklarla oluşturulmuş cetvelin her iki birim arası uzaklığı eşit olmakla birlikte bir (a_n) dizisinin terimleri şeklinde uzunluk ölçmektedir.

Cetvelin üzerinde bulunan kareli kâğıtta ise S_1 ve S_k değerlerinin cetvelde karşılık geldiği noktalar gösterildiğine göre, k kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 4 E) 5

11 E 12 C

13 E 14 D

1. I. Bir geometrik dizinin 3. ve 5. terimleri verilirse, bu dizinin ortak oranı hesaplanabilir.

II. Bir aritmetik dizinin 7. ve 11. terimleri verilirse, bu dizinin ilk 20 teriminin toplamı hesaplanabilir.

III. Bir geometrik dizinin 9. terimi verilirse, bu dizinin 7. ve 11. terimlerinin toplamı hesaplanabilir.

Yukarıda verilen önermelerden hangileri doğrudur?

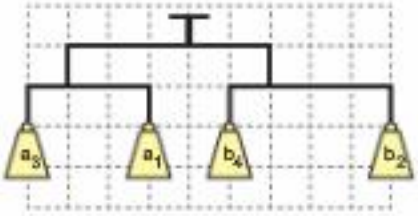
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

2. Eşit kollu olmayan bir terazide terazi kolunun

- sağında kalan yatay çubuğun uzunluğu ile terazinin sağ kefesindeki kütlenin çarpımı
- solunda kalan yatay çubuğun uzunluğu ile terazinin sol kefesindeki kütlenin çarpımı

eşit ise terazi dengededir.



a_n ve b_n terimleri pozitif artan aritmetik diziler olmak üzere birim kareli zemine yerleştirilmiş eşit kollu olmayan terazinin kefelerinde cisimlerin kütle değerleri üzerlerinde gösterilmiştir.

Buna göre, $\frac{b_9}{a_5}$ ifadesinin değeri kaçtır?

(Terazinin kollarının ve kefelerinin kütleleri önemsizdir.)

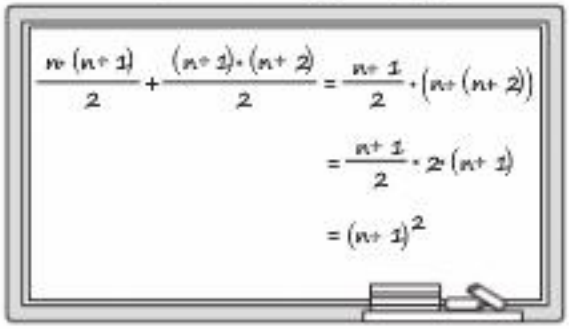
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

3. n pozitif doğal sayı olmak üzere,

- $\frac{n\cdot(n+1)}{2}$ biçimindeki sayılara üçgensel sayı
- n^2 biçimindeki sayılara kare sayı

denir.

Bir matematik öğretmeni, tahtaya şunları yazıyor.



Buna göre, bu matematik öğretmeni aşağıdakilerden hangisini ispatlamıştır?

A) Üçgensel sayılar dizisinin hiçbir terimi kare sayı değildir.

B) Üçgensel sayılardan bazıları kare sayıdır.

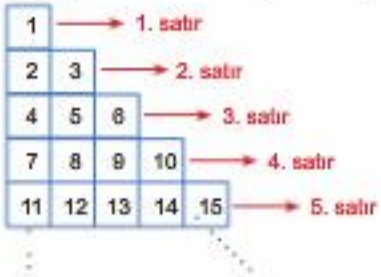
C) Ardışık iki üçgensel sayının toplamı kare sayıdır.

D) Ardışık iki kare sayının toplamı üçgensel sayıdır.

E) Kare sayılar dizisinin n. terimi, üçgensel sayılar dizisinin n. teriminden küçük olamaz.

1 B 2 C 3 C

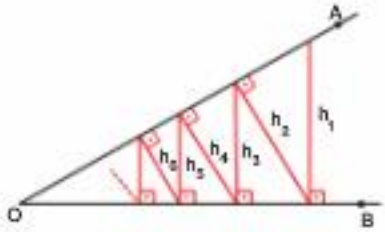
4. Aşağıdaki sayılar belirli bir kurala göre dizilmiştir.



Buna göre, 2019 sayısı kaçıncı satırda bulunur?

A) 61 B) 62 C) 63 D) 64 E) 65

5. Şekildeki AOB açısının [OA kenarı üzerinde bir nokta işaretleniyor ve bu noktadan [OB kenarına bir dikme iniliyor. Daha sonra bu dikme ayağından [OA kenarına bir dikme iniliyor ve bu işleme bu şekilde devam ediliyor.



Elde edilen dikme uzunlukları sırasıyla h_1, h_2, h_3, ... olduğuna göre,

I. $h_1, h_2, h_3, h_4, h_5, \ldots$ bir geometrik dizidir.

II. $\frac{h_1}{h_3}, \frac{h_2}{h_4}, \frac{h_3}{h_5}, \ldots$ bir sabit dizidir.

III. $\frac{h_1}{h_2}, \frac{h_2}{h_3}, \frac{h_3}{h_4}, \ldots$ bir aritmetik dizidir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

4 D

5 E

6. I. (a_n) ortak oranı r olan bir geometrik dizi ise,

$a_2 - a_1, a_3 - a_2, a_4 - a_3, \dots, a_{n+1} - a_n, \dots$

sayı dizisi de ortak oranı r olan bir geometrik dizidir.

II. (b_n) bir aritmetik dizi ise,

$b_2 - b_1, b_3 - b_2, \dots, b_{n+1} - b_n, \dots$

sayı dizisi bir sabit dizidir.

III. (c_n) bir aritmetik dizi ise, bu dizinin ilk n teriminin toplamı, n değişkenine bağlı ikinci dereceden bir polinomdur ve bu polinomun sabit terimi sıfırdır.

Yukarıda verilen önermelerden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

7.

Fibonacci dizisi,

$$F_n + F_{n+1} = F_{n+2}$$
$$F_1 = F_2 = 1$$

biçiminde tanımlıdır.

n. Fibonacci sayısı F_n ile gösterilir.

Fibonacci dizisinin terimleri kullanılarak,

$$T_1 = F_2 - F_1$$
$$T_2 = F_3 - F_2$$
$$T_3 = F_4 - F_3$$
$$\vdots$$
$$T_n = F_{n+1} - F_n$$

biçiminde (T_n) dizisi oluşturuluyor.

Buna göre,

I. $F_{44} = T_{45}$

II. $\sum_{n=1}^{50} (F_n) = \sum_{n=1}^{51} (T_n)$

III. $F_{11} + T_{11} = T_{13}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

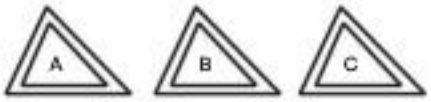
D) II ve III E) I, II ve III

ÜcDörtBeş

8 B

7 E

1. 1 den n'ye kadar olan sayıların toplamı şekilde yazılabilen sayılara **"üçgensel sayılar"** denir.

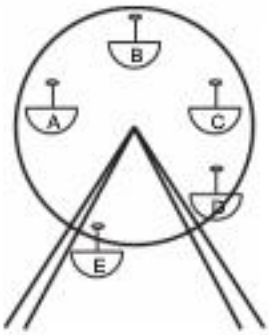


Yukarıdaki sayılar ardışık 3 üçgensel sayıdır.

Bu sayılardan en küçük olan ikisinin toplamı, diğerinden 13 fazla olduğuna göre, ortanca sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 3 B) 9 C) 7 D) 12 E) 10

2.



Yukarıdaki A, B, C, D ve E kabinleri bulunan dönme dolabın her bir kabini

{1}, {3}, {5}, {7} ve {9}

sayıları ile eşleniyor.

$\boxed{AB}$; A ile B kabinlerinin eşleşilkleri sayıların toplamı olmak üzere $\boxed{AB}$, $\boxed{BC}$, $\boxed{CD}$, $\boxed{DE}$ ve $\boxed{EA}$ sayıları aritmetik dizi oluşturacak şekilde sıralanıyor.

Buna göre, $\boxed{CD}$ kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 10 D) 14 E) 12

3. Koronavirüs salgınının yayılmaması için televizyon kanallarında aşağıdaki kamu spotu yayınlanmaktadır.

Mart ayının ilk haftası yurtdışından ülkeye taşınan virüs ile o hafta belli sayıda kişiye koronavirüs teşhisi konmuştur.

Devlet görevlileri kamu spotundaki uyarıya uyulmadığında

- 7. haftada $A \div 3^7$ yeni kişiye
- 12. haftada $A^2 - 7 \cdot 3^{12}$ yeni kişiye

koronavirüs teşhisi konulacağını öngörmüştür.

Buna göre, salgının ilk haftasında kaç kişiye koronavirüs teşhisi konmuştur?

A) 12 B) 6 C) 9 D) 3 E) 2

ÜçDört Beş

1 E 2 C 3 B

1. $f(x) = \begin{cases} 3x + a & x \geq 7 \\ 2 & 3 \leq x < 7 \\ x + 4 & x < 3 \end{cases}$

$g(x) = 2x - 3$

$(fog)(5) + (gof)(3) = 19$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 1 D) 2 E) 4

2. $f(2^x + x) = 2(x - 1) + 2^{1+x}$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. $f(x) = (a + 1)x^2 + (a - 1)x + a + b - 3$

tek fonksiyon olduğuna göre, a • b kaçtır?

A) 4 B) 6 C) –6 D) –2 E) –4

4. $g(x) = (a - 1)x^2 + (a + 1)x$

fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, $g(2)$ kaçtır?

A) 2 B) –4 C) –16 D) –8 E) 10

5. $f : R - \{-1\} \to R - \{3\}$

$f(x) = \dfrac{ax - 3}{x - b}$

birebir-örten olduğuna göre, a + a • b kaçtır?

A) 1 B) 0 C) 2 D) 4 E) –2

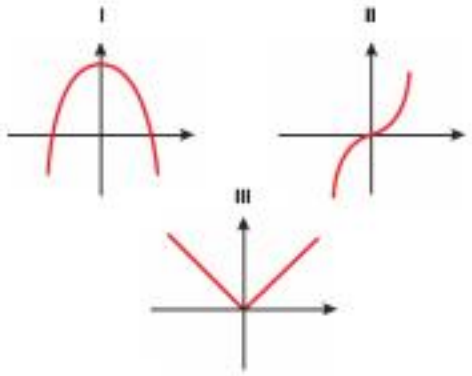
6. f tanımlı olduğu aralıkta birebir-örtendir.

$f(x) = \dfrac{mx + 6}{2x}$ ve $f^{-1}(x) = f(x)$

olduğuna göre, $f(1 + m)$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 7 D) 3 E) 11

7.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonlardan hangileri çift fonksiyondur?

A) I ve II B) I ve III C) Yalnız II D) II ve III E) Yalnız I

1 A 2 B 3 E 4 D 5 B 6 D 7 B

8. I. $f(x) = |x|$ çift fonksiyondur.

II. $g(x) = x^2 + 5$ tek fonksiyondur.

III. $h(x) = x^3 + x + 1$ tek fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) Yalnız III E) Yalnız I

9. $f(x) = \frac{x}{2}$

olmak üzere $f^{-1}(x)$ in $f(x)$ cinsinden ifadesi hangisidir?

A) $\frac{f^2(x)}{16}$ B) $16f^2(x)$ C) $4f(x)$

D) $2f(x)$ E) $\frac{f(x)}{4}$

10. $f(x) = \frac{x-3}{x-2}$

fonksiyonunun en geniş tanım ve görüntü kümeleri aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

A) $R - \{2\} \to R - \{3\}$

B) $R - \{2\} \to R - \{1\}$

C) $R - \{3\} \to R - \{1\}$

D) $R - \{3\} \to R - \{2\}$

E) $R - \{2\} \to R - \{-1\}$

11. $f^{-1}(2x) = g(x-2)$

olduğuna göre, $(fog)(1)$ kaçtır?

A) 8 B) 6 C) 3 D) 2 E) 1

12. $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{9-x}$

fonksiyonunun tanım kümesinde kaç tam sayı bulunur?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) Sonsuz

13. $f(x) = \frac{1}{1 - \log_2(6-x)}$

fonksiyonunun tanım kümesinde kaç doğal sayı vardır?

A) 6 B) 3 C) 4 D) 2 E) 5

8 E 9 C 10 B

11 B 12 B 13 E

1. $f(x) = x^2 + 4x + 4$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) R B) $R - \{-2\}$ C) $[0, \infty)$

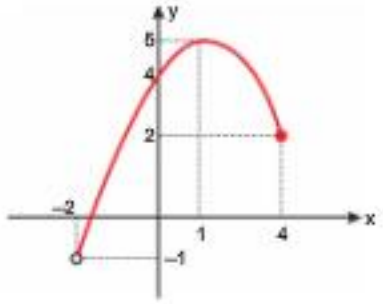
D) $[-2, \infty)$ E) $(0, \infty)$

2. $f(x-3) = \begin{cases} 3x - 2 & x \notin Z \\ \dfrac{x+1}{3} & x \in Z \end{cases}$

olduğuna göre, $(fofof)(1)$ kaçtır?

A) 4 B) 21 C) $\frac{34}{3}$ D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

3.

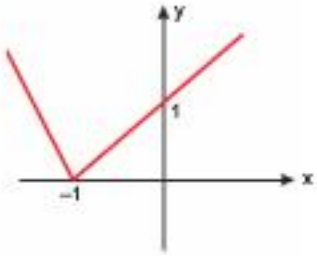


Şekilde grafiği verilen fonksiyonun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, 3]$ B) $[-1, 5)$ C) $(-1, 2]$

D) $[-1, 5]$ E) $(-1, 5]$

4.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $f(x) = |x| - 1$

B) $f(x) = |x - 1|$

C) $f(x) = |x + 1|$

D) $f(x) = |x| + 1$

E) $f(x) = 1 - |x|$

5. $f(x) = (x-1)^2$ fonksiyonu

- a birim sağa
- b birim yukarı

ötelendiğinde

$$g(x) = (x-4)^2 + 2$$

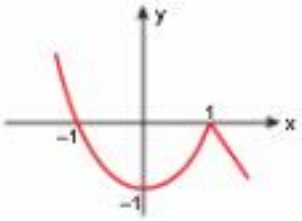
fonksiyonu elde ediliyor.

Buna göre, a – b kaçtır?

A) –5 B) –3 C) 1 D) 5 E) 3

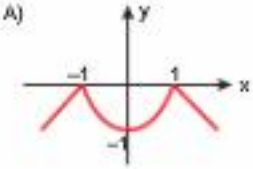
1 C 2 E 3 E 4 C 5 C

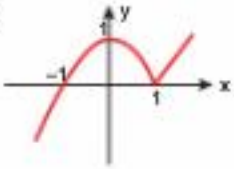
6.

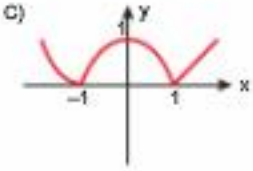


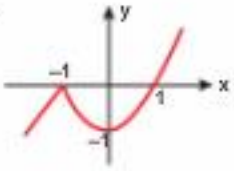
Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

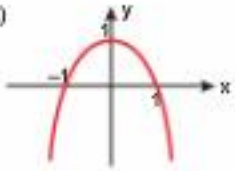
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $y = |f(x)|$ fonksiyonunun grafiğidir?

A)


B)


C)


D)


E)


7. $f(x) = \sqrt{4 - |x|}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi hangisidir?

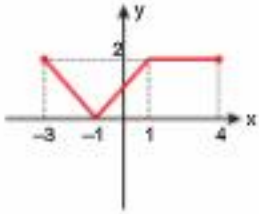
A) $[4, \infty)$ B) $(-\infty, 4]$ C) $[-4, 4]$ D) $(-4, 4)$ E) $(-\infty, -4] \cup [4, \infty)$

8. Aşağıdaki

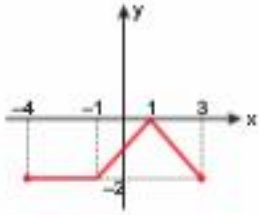
- 1. grafikte $y = f(x)$
- 2. grafikte $y = g(x)$

fonksiyonları gösterilmiştir.

1. grafik



2. grafik



Buna göre, $g(x)$'in $f(x)$ cinsinden ifadesi hangisidir?

A) $f(-x)$ B) $-f(x)$ C) $|f(x)|$ D) $-|f(x)|$ E) $-f(-x)$

9. **$y = f(x)$ fonksiyonuna**

- 2 birim sağa öteleme
- 3 birim aşağı öteleme

yapıldığında elde edilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x-2)-3$ B) $f(x+2)-3$ C) $f(x-3)+2$ D) $f(x-3)-2$ E) $-f(x-2)+3$

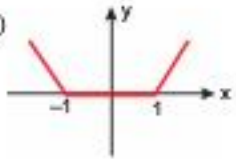
8 C 7 C

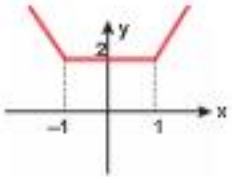
8 E 9 A

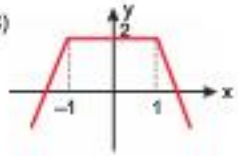
1. $f : R \to R$ olmak üzere

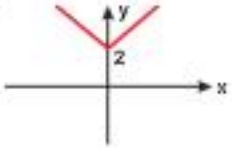
$$f(x) = |x + 1| + |x - 1|$$

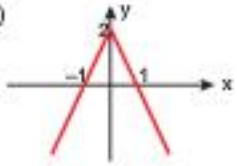
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


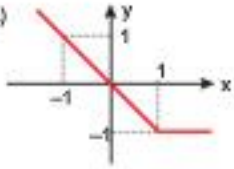
D)


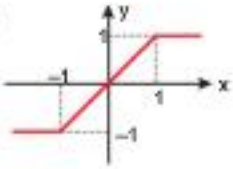
E)


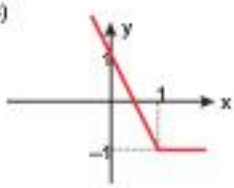
2. $f : R \to R$ olmak üzere

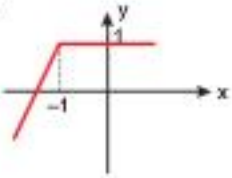
$$f(x) = |x - 1| - x$$

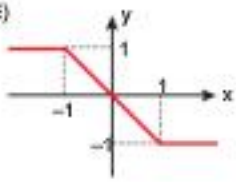
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


D)


E)


3. $f : R \to R$ olmak üzere

$$f(x) = \begin{cases} x + 1 & x > 1 \\ x - 1 & x \leq 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

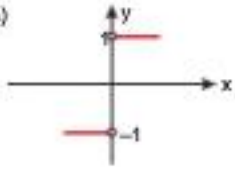
A) R B) $R - (0, 2]$ C) $R - \{0, 2\}$

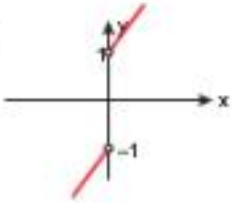
D) $R - [0, 2)$ E) $R - \{1\}$

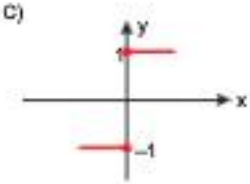
4. $f : R - \{0\} \to R$ olmak üzere

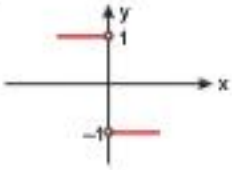
$$f(x) = \frac{|x|}{x}$$

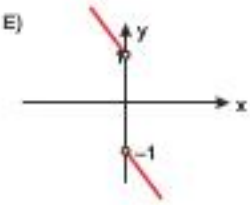
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)


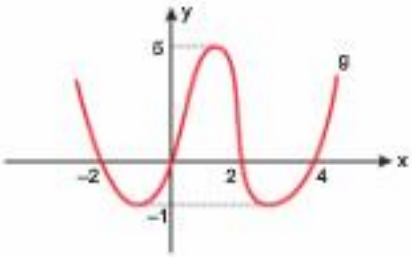
D)


E)


1 B 2 C

3 B 4 A

5. Aşağıda g fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

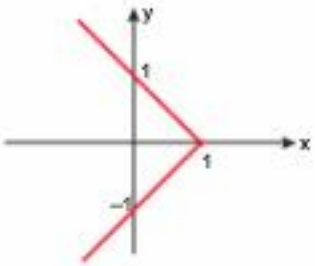
$$f(x)=\frac{\log_2(x-3)}{g(x)-|g(x)|}$$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi hangisidir?

A) $(0, 2)$ B) $(-2, 2)$ C) $(3, \infty)$

D) $(3, 4)$ E) $(4, \infty)$

6.



Yukarıdaki grafik aşağıdaki bağıntılardan hangisine aittir?

A) $|y| = 1 - x$

B) $|x| = y + 1$

C) $|x| + |y| = 1$

D) $|x| - |y| = 1$

E) $x^2 - y = 1$

7. Bir f fonksiyonunun tanım kümesi $[4, 9]$ şeklindedir.

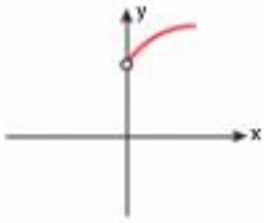
$$g(x) = f(x-3) + f(x+1)$$

olduğuna göre, g fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[4, 12]$ B) $[7, 8]$ C) $[3, 12]$

D) $[3, 8]$ E) $[6, 8]$

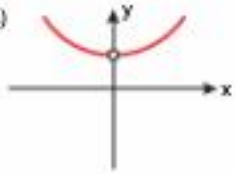
8.



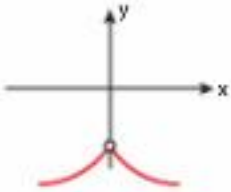
Şekildeki grafik $|f(x)|$ fonksiyonuna aittir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $f(|x|)$ fonksiyonunun grafiğine ait olabilir?

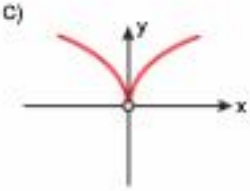
A)



B)



C)



D)

E)

5 D 6 A

7 B 8 B

1. Sıfırdan farklı gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x)=\frac{1-|x|}{|x|}$$

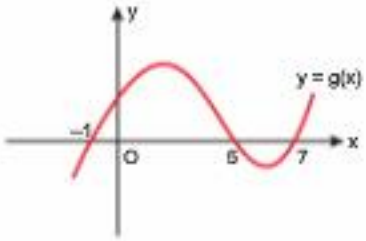
şeklindedir.

Buna göre; $(-2, -1)$ aralığının f fonksiyonu altındaki görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ B) $\left(-\frac{1}{2}, 0\right)$ C) $\left(-\frac{1}{2}, 1\right)$

D) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$ E) $(0, 1)$

2. Aşağıda $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği vardır.



- $f(x) = x^2 + x - 6$
- $h(x) = \log\left[f(x) \cdot g(x)\right]$

olduğuna göre, aşağıdaki değerlerden hangisinin gerçel sayılarda bir karşılığı yoktur?

A) $h(-2)$ B) $h(3)$ C) $h(1)$

D) $h(4)$ E) $h(8)$

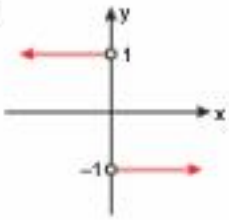
3. Sıfırdan farklı gerçel sayılar kümesindeki f fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases} x & x<0 \\ -x & x>0 \end{cases}$$

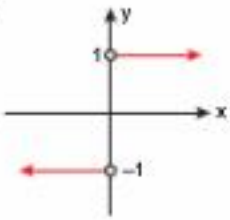
biçimindedir.

Buna göre, $\frac{f(x)}{f(|x|)}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

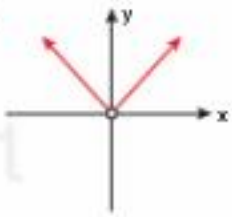
A)



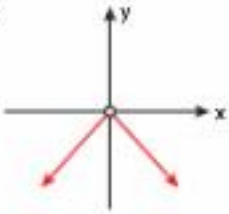
B)



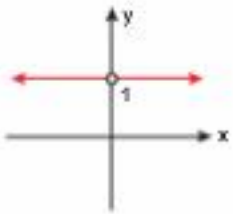
C)



D)



E)



ÜcDört Beş

1 B 2 C 3 E

4. • $f(x+1)$ sabit olmayan çift fonksiyon
• $g(x^3)$ tek fonksiyon

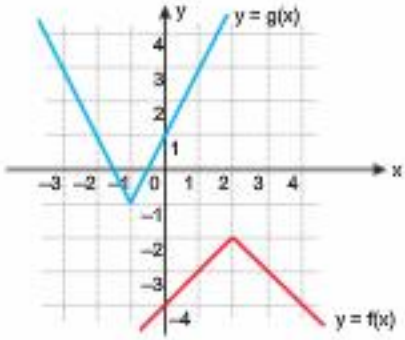
olmak üzere

I. $f(x)$ çift fonksiyondur.
II. $g(x)$ fonksiyonu polinom özelliği taşımayabilir.
III. $f(x^3+1)$ tek fonksiyondur.

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

6. Aşağıda, gerçel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $g(x)$ fonksiyonunun $f(x)$ türünden ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x-3)-5$
B) $\frac{1}{2}\cdot f(x-3)-10$
C) $2\cdot f(x-1)+3$
D) $-2\cdot f(x+3)-5$
E) $-2\cdot f(x+3)+6$

ÜçDört Beş

5. $\triangle a$ = a doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan olmak üzere

$$f(x)=\begin{cases} x-1 & \triangle x = 0 \\ |x|-1 & \triangle x = 1 \\ |x-1| & \triangle x = 2 \end{cases}$$

şeklindedir.

I. $f: Z \to Z$ birebirdir.
II. $f: Z^+ \to N$ örtendir.
III. $f: Z^- \to Z^-$ örtendir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) II ve III C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4 B 5 A

6 D

1. f parçalı fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases} |x|+1 & x \geq 0 \\ \dfrac{|x|-1}{|x|} & x<0 \end{cases}$$

şeklindedir.

Buna göre,

I. Tanım kümesi tamsayılardan oluşuyorsa görüntü kümesinde negatif sayı yoktur.

II. Tanım kümesi –1 den büyük negatif sayılardan oluşuyorsa görüntü kümesinde pozitif sayı olabilir.

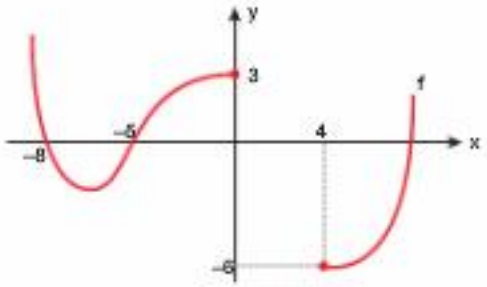
III. f: R → R ise f fonksiyonu birebirdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III

D) I, II ve III E) I ve II

2. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



- f fonksiyonunun tanım kümesi T
- f fonksiyonunun görüntü kümesi G

olmak üzere $(T \cap G)'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, 4]$ B) $(0, 4)$ C) $(-\infty, -6)$

D) $(-\infty, -6) \cup [0, 4]$ E) $(-\infty, -6) \cup (0, 4)$

3. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f parçalı fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases} x^2-2x+2 & , x<2 \\ -x & , x \geq 2 \end{cases}$$

şeklindedir.

f fonksiyonunun

- görüntü kümesi K
- $|f(x)| \geq 2$ eşitsizliğini sağlayan x değerleri kümesi L

olduğuna göre, $(K \cup L)'$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 1)$ B) $(0, 2)$ C) $(-1, 1)$

D) $(1, 2)$ E) $(-1, 2)$

4. Bir öğrenci,

"*Bire bir olan bir f fonksiyonunun aynı zamanda çift fonksiyon olması mümkün değildir.*" önermesinin yanlış olduğunu aksine örnek verme yöntemini kullanarak ispatlamak istiyor.

Buna göre, öğrencinin vereceği örnek aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $f: R \to R,\ f(x) = x$

B) $f: R \to R,\ f(x) = x^2$

C) $f: R^+ \to R,\ f(x) = x^2$

D) $f: \{0\} \to R,\ f(x) = x$

E) $f: R - \{0\} \to R,\ f(x) = x^3$

1 B 2 E

3 A 4 D

5. Gerçel sayılardan gerçel sayıların bir A alt kümesine tanımlı

$$f(x)=\begin{cases} x^2-2x & x\leq 1 \\ -1-x & x>1 \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) $(-2,-1)$ B) $(-1,0)$ C) $(-3,-2)$ D) $(0,1)$ E) $(1,2)$

6. $a\in\mathbb{R}$ olmak üzere, gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x)=(a-2)x^2+(a+1)x+a$$

fonksiyonunun $[x_1, x_2]$ kapalı aralığındaki ortalama değişim hızı, her $x_1<x_2$ gerçel sayıları için aynı bir m değerine eşit olmaktadır.

Buna göre, m kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

7. $$g(x)=\begin{cases} f(x) & x>0 \\ 2-x & x\leq 0 \end{cases}$$

fonksiyonu çift bir fonksiyondur.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x+2$ B) $2x+1$ C) $2-x$ D) $x-2$ E) $-2-x$

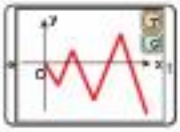
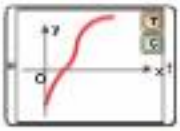
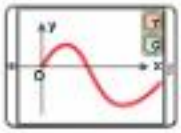
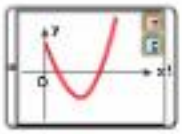
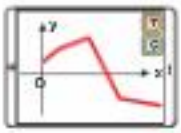
8. Dokunmatik ekrana sahip bir bilgisayarda çalıştırılan bir program, kullanıcının isteğine göre tek veya çift fonksiyon grafikleri çizmektedir.

Program, kullanıcıdan şu girdileri istemektedir:

- Fonksiyonun $[0,\infty)$ aralığındaki grafiğini ekrana dokunarak elinizle çiziniz.
- Tek fonksiyon için "T" ve çift fonksiyon için "Ç" tuşuna basınız.

Program, çıktı olarak kullanıcının çizdiği grafiği silmeksizin fonksiyonun $(-\infty,0)$ aralığındaki grafiğini önceki $[0,\infty)$ aralığındaki grafiğine ekleyerek yeni bir fonksiyon grafiği elde ediyor.

Buna göre, aşağıdaki girdilerin hangisine karşılık bu program hata verir?

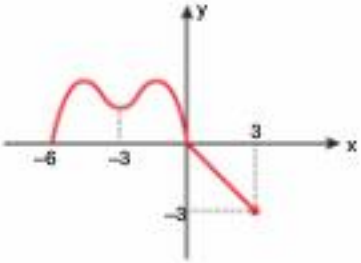
	Kullanıcının Çizdiği Grafik	Basılan Tuş
A)		T
B)		Ç
C)		T
D)		T
E)		Ç

Üç Dört Beş

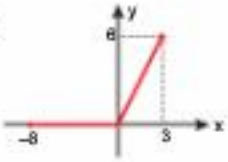
5 A 6 E 7 A

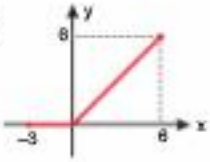
8 D

1. Aşağıda $[-6, 3]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

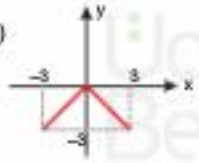


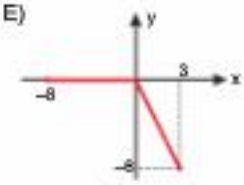
Buna göre, $y = f(x) - |f(x)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

A)


B)


C)

D)


E)


2.

TANIM

f ve g gerçel sayılarda tanımlı fonksiyonlar olmak üzere,

$$f(x) = a \cdot g(x + b) + c$$

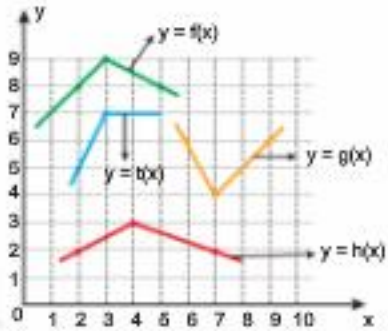
olacak biçimde a, b ve c rasyonel sayıları varsa, f ile g'ye "lineer bağımlı fonksiyonlar" denir.

Örneğin; $f(x) = 2x$ ve $g(x) = 3x + 1$ fonksiyonları

$$g(x) = \frac{3}{2} \cdot f(x) + 1$$

eşitliğini sağladıkları için lineer bağımlıdır.

Aşağıda f, g, h ve t fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen fonksiyon ikililerinden hangisi lineer bağımlıdır?

A) f ile g B) f ile h C) f ile t

D) g ile h E) h ile t

1 E

2 A

BÖLÜM 05

- Limit ve Süreklilik
- Türev
- İntegral

ÜçDört Beş

1. $f(x) = x^2 + 7$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to 3} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 10 D) 16 E) 20

2. $f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to 2} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –3 C) 4 D) 3 E) $\dfrac{3}{2}$

3. $\lim\limits_{x \to -3} (x^2 + 2x + 1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –7 B) –3 C) 0 D) 4 E) 9

4. $\lim\limits_{x \to 2} [4 \cdot f(x)] = 12$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to 2} \left[\dfrac{f(x)}{3}\right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 2 C) 1 D) $\dfrac{1}{2}$ E) 144

5. $\lim\limits_{x \to -1} (x^2 + ax - 1) = \lim\limits_{x \to 2} (2a + x)$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) 1 C) 2 D) –3 E) $-\dfrac{2}{3}$

6. $\lim\limits_{x \to 4} |x - x^2|$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 24 C) 18 D) 8 E) 12

7. $\lim\limits_{x \to 3} |x - 1| - |2 - x|$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) –1 D) –2 E) 0

8. $\lim\limits_{x \to 2\sqrt{2}} \log_3(x^2 + 1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 3 E) –1

1 D 2 C 3 D 4 C

5 E 6 E 7 A 8 C

9. $f(x) = 4^{x-1}$

$g(x) = 2^{x+1}$

olmak üzere

$$\frac{\lim\limits_{x \to 3} f(x)}{\lim\limits_{x \to -2} g(x)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 64 B) 32 C) 128 D) 8 E) 256

10. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{4}} \dfrac{\sin 2x - 1}{\tan x + \cot x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) –1

11. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x > 2 \\ x - 3 & x \leq 2 \end{cases}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 3} f(x) + \lim_{x \to 0} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 13 B) 11 C) 12 D) 7 E) 2

12. $f(x) = \begin{cases} x + a & x < 2 \\ 2x - a & x \geq 2 \end{cases}$

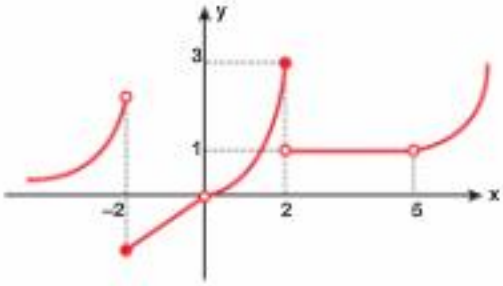
olmak üzere,

$$\lim_{x \to 3} f(x) = \lim_{x \to -2} f(x)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 2 D) –2 E) –3

13.



Şekilde grafiği verilen fonksiyonun kaç tane apsis değeri için limiti yoktur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. $f(x) = \begin{cases} x + m & x > 2 \\ 2x - 7 & x \leq 2 \end{cases}$

fonksiyonunun x = 2 noktasında limiti olduğuna göre, m kaçtır?

A) –2 B) 2 C) 3 D) 4 E) –5

9 B 10 B 11 D

12 B 13 B 14 E

1. f: R → R olmak üzere

$$f(x)=\begin{cases} 3x & x<2 \\ x-1 & 2\le x<4 \\ 2x-5 & 4\le x \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 4} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 3 C) 8 D) 12 E) 1

2.

$$\lim_{x\to 3} \frac{x^2-9}{x-3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 6 C) 3 D) 12 E) –3

3.

$$\lim_{x\to 2} \frac{x^2-6x+8}{x^2-5x+6}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 2 C) –1 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

4. f: R → R

$$f(x)=\begin{cases} x+3 & x>3 \\ 9-x & 3\ge x>2 \\ 2x+4 & 2\ge x \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, y = f(x) fonksiyonunun x = –2, x = 1, x = 2, x = 3 ve x = 4 apsisli noktalarının kaçında limiti vardır?

A) 5 B) 1 C) 3 D) 2 E) 4

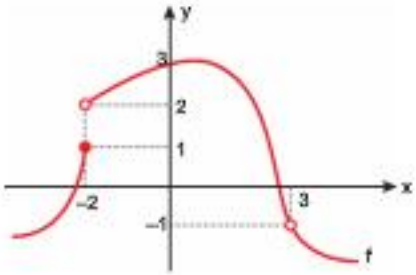
5. f: R → R olmak üzere

$$f(x)=\begin{cases} 2+5x & x\ge -1 \\ x^2+ax-1 & x<-1 \end{cases}$$

fonksiyonu x = –1 noktasında sürekli olduğuna göre, f(–2) kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 1 D) 2 E) 4

6. Aşağıdaki grafik, y = f(x) fonksiyonuna aittir.



Buna göre,

I. $\lim_{x\to -2^-} f(x)=2$

II. $\lim_{x\to -2} f(x)=1$

III. $\lim_{x\to 3} f(x)=-1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I, II ve III C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

1 B 2 B 3 B 4 E 5 A 6 C

7. $\lim\limits_{x \to 2^+} \left(\dfrac{|2-x|}{2-x} + x \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 1 E) –1

8. $f(x) = \begin{cases} ax+b & 2 > x \\ 2 & x = 2 \\ b-x^2 & x > 2 \end{cases}$

fonksiyonu her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, a·b kaçtır?

A) 24 B) –24 C) –12 D) 12 E) –18

9. $\lim\limits_{x \to 1} \left(\dfrac{x^3-1}{x-1} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 2 D) $\dfrac{3}{2}$ E) 1

10. I. $f(x) = \dfrac{x^2-16}{x-4}$

II. $g(x) = \dfrac{|x-4|}{4-x}$

III. $h(x) = \dfrac{\sqrt{x}-2}{x-4}$

fonksiyonlarının hangilerinde x = 4 noktasında limit vardır?

A) Hiçbiri B) I ve II C) I, II ve III

D) Yalnız I E) I ve III

11. $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{2x-4}{|x^2-4|}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) 2 C) $\dfrac{1}{2}$

D) $-\dfrac{1}{2}$ E) Yoktur

12. $f(x) = \dfrac{x-4}{\sqrt{5+x}-3}$

olduğuna göre,

$\lim\limits_{x \to 4} f(x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 2 D) 3 E) 1

7 D 8 C 9 B

10 E 11 D 12 A

1. $\lim\limits_{x \to 12} \dfrac{\sqrt{x-3}-3}{x-12}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 0 E) 3

2. $\lim\limits_{x \to 2} \dfrac{\sqrt{x-a}-8}{x-2}$

ifadesinin gerçel sayı değeri olduğuna göre, a kaçtır?

A) 62 B) –62 C) 66 D) 14 E) –14

3. $f(x) = \begin{cases} 4+a & x=0 \\ \dfrac{|x|}{x} & x \neq 0 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$f(0) = \lim_{x \to 0^-} f(x)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) –4 C) 2 D) –5 E) 1

4. $\lim\limits_{a \to b} \left(\dfrac{a^2-b^2}{a^3-b^3} \right) = 2$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

5. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{ax}{\sin(b \cdot x)} = \dfrac{a}{b}$ olmaktadır.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 3} \frac{x^3-27}{\sin(2x-6)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{27}{2}$

6. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sqrt{x+8}-3}{x-1}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

7. $f(x) = \dfrac{x^2+1}{x^2+ax+9}$

fonksiyonu her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, a kaç tam sayı değeri alabilir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 13

8. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\sin(ax)}{\sin(bx)} = \dfrac{a}{b}$

olmaktadır.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 1} \frac{\sin(\pi x)}{\cos\left(\frac{\pi x}{2}\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 1 D) 0 E) –1

1 A 2 B 3 D 4 B 5 E 6 B 7 D 8 B

9. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{x-1}{\sqrt{3x+1}-\sqrt{x+3}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 4 C) 2 D) –2 E) –4

10. $\lim\limits_{x \to 1} \dfrac{\sqrt{1+\ln x}-\sqrt{1-\ln x}}{\ln x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) e C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{e}$ E) 1

11. I. $f_1(x) = \dfrac{|x|}{x}$

II. $f_2(x) = |x-2|$

III. $f_3(x) = ||x+1|+1|$

IV. $f_4(x) = x|x-3|$

Verilen fonksiyonlardan kaç tanesi $(-\infty, \infty)$ aralığında süreklidir?

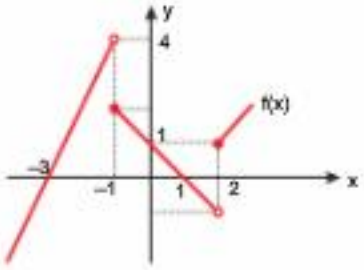
A) 1 B) 0 C) 2 D) 4 E) 3

12. $f(x) = \sqrt{\dfrac{1}{3-\sqrt{x}}}$

fonksiyonunu sürekli yapan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

A) 16 B) Sonsuz C) 9 D) 10 E) 15

13. Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\lim_{x \to 1^+} (f(2-x) + a \cdot f(2)) = \lim_{x \to 2^-} (fof)(x)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

9 C 10 E 11 E

12 C 13 B

1. $f(x) = x^2 - 1$

olmak üzere

$$\lim_{x \to 1} \left(\frac{f(x^2)}{f(x)} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 2 C) $\frac{1}{2}$ D) 9 E) 3

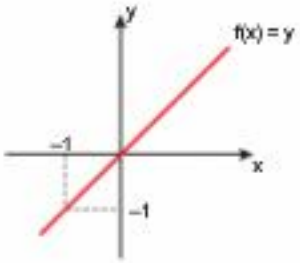
2. $$h(x) = \begin{cases} x + 3A & x > 2 \\ A + 4 & x = 2 \\ x - 2B + A & x < 2 \end{cases}$$

fonksiyonu sürekli bir fonksiyondur.

Buna göre, $\frac{B}{A}$ **kaçtır?**

A) –1 B) 2 C) –2 D) $\frac{1}{2}$ E) 1

3. Aşağıda $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to 2} \frac{f^2(x) - 4}{x - 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) –2 E) –4

ÜcDört Beş

1 B 2 A 3 C

4. Aşağıda bir problemin bir parçası ve bu problemin çözümü verilmiştir.

PROBLEM

a, b∈R olmak üzere,

$$f(x)=\begin{cases} x^2+x+3 & , x<1 \text{ ise} \\ x^3+b & , x=1 \text{ ise} \\ 3x+a & , x>1 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu ..... a + b toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

- $\lim\limits_{x\to 1^-} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}(x^2+x+3)=1+1+3=\boxed{5}$
- $\lim\limits_{x\to 1^+} f(x)=\lim\limits_{x\to 1}(3x+a)=3\cdot 1+a=\boxed{3+a}$
- $f(1)=1^3+b=\boxed{1+b}$

Final: $5=3+a=1+b$

$\Rightarrow a=2$ ve $b=4$

İstenen: $a+b=2+4=6$

Buna göre, problemin boş bırakılan kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x = 1 noktasında sağdan limit değerine sahip olduğuna göre

B) x = 1 noktasında soldan limit değerine sahip olduğuna göre

C) x = 1 noktasında limitli olduğuna göre

D) x = 1 noktasında sürekli olduğuna göre

E) x = 1 noktasında türevlenebilir olduğuna göre

5. $$f(x)=10+x-\frac{|x|}{x}$$

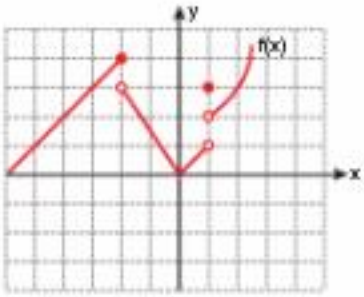
olmak üzere

$$\lim_{x\to 0^+} f(x)+\lim_{x\to 0^-} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 100 B) 111 C) 96 D) 108 E) 99

6. Aşağıdaki birim kareli koordinat düzleminde $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x)=f(x-1)+\lim_{x\to 0^+} f(x+1)$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to -1^-} g(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

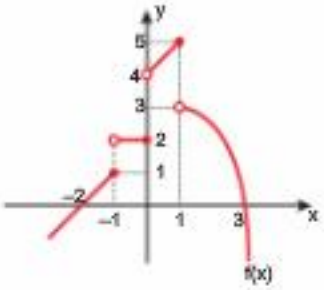
A) 7 B) 2 C) 3 D) 6 E) 5

1. $$f(x)=\begin{cases} x^2+a & x>2 \\ x-b & 0\leq x\leq 2 \\ (x+b)^2-a^2 & x<0 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

2. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x\to 0^+}\left[f(x+1)\right]^{\frac{1}{f(x-1)}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 9 C) $\sqrt[6]{3}$ D) 2 E) $\sqrt{3}$

3. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu için

$$\lim_{x\to 4^-} f(x)=-4$$

$$\lim_{x\to 4^+} f(x)=2$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 2^-}\frac{f(3x-2)-f(6-x)}{f(x^2)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) 2 D) –2 E) –3

4. a gerçel sayı olmak üzere

$$\lim_{x\to 2^+}\frac{x^2-4}{x-2}=a$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to a^-}\frac{a+|x-a|}{x-a}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) –2 C) –4 D) 4 E) –1

1 C 2 E

3 A 4 C

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir 2. dereceden f fonksiyonu için

$$\lim_{x \to 2} \left(\frac{f(x)}{x-2} \right) = 40$$

$$\lim_{x \to 1} f(x) = -35$$

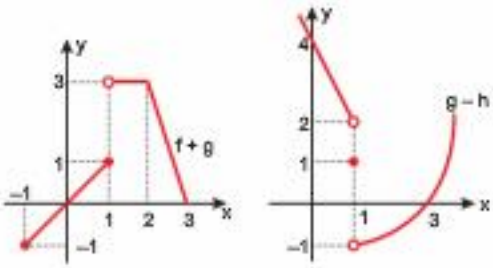
olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 2} f(x+2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 100 B) 90 C) 120 D) 150 E) 160

7. Aşağıda f + g ve g – h fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre,

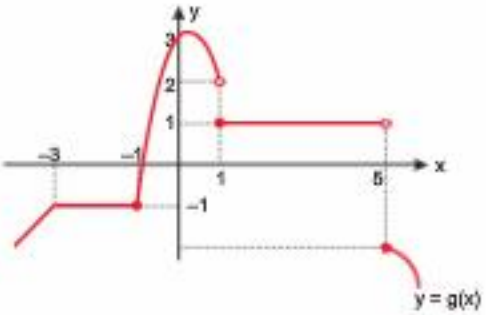
$$\lim_{x \to 1^+} \left[f(x) + h(x) \right]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) –1 D) 4 E) –2

ÜçDört Beş

6. Şekilde $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $y = f(x)$ fonksiyonu x_0 değeri için süreksizdir.



$$f(x) = \frac{x+1}{|g(x)| - 1}$$

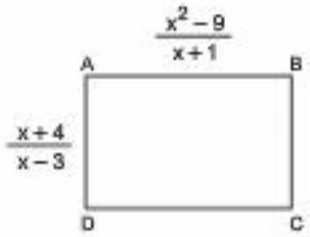
olduğuna göre, kaç tane x_0 tam sayı değeri vardır?

A) 5 B) 9 C) 6 D) 7 E) 8

5 A 6 E

7 D

1. Aşağıda ABCD dikdörtgeninin kenar uzunlukları gösterilmiştir.



$f(x)$: x değeri için ABCD dikdörtgeninin alanı şeklinde tarif edildiğine göre

$$\lim_{x \to 3^+} f(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) $\frac{27}{2}$ D) 12 E) $\frac{21}{2}$

2. f parçalı fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x = 0 \\ \frac{x}{|x|}, & x \neq 0 \end{cases}$$

şeklindedir.

Buna göre,

I. $\lim_{x \to 0^+} f(x) = \lim_{x \to 0^-} f(x)$

II. $\lim_{x \to 2} f(x) = \lim_{x \to 3} f(x)$

III. $\lim_{x \to -1} f(x) = \lim_{x \to 1} f(x)$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) Yalnız III

ÜcDört Beş

1 E

2 B

3. Gerçel sayılar kümesinde sürekli bir f fonksiyonu için

$$\lim_{x \to 3} f(x) = \lim_{x \to 2} \frac{f(x) - 1}{x - 2}$$

olduğuna göre,

I. $f(2) = 1$

II. $f'(2) = f(3)$

III. $f(2) = f(3)$

eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız II C) Yalnız I

D) I ve III E) II ve III

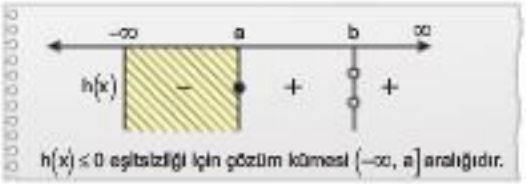
4. f fonksiyonunun bir noktada limili olup, o noktada sürekli değilse bu f fonksiyonunun o noktada kaldırılabilir süreksizliği vardır.

$$f(x) = \frac{x^2 - mx + 6}{x^2 - 10x + n}$$

fonksiyonunun x = 2 noktasında kaldırılabilir süreksizliği olduğuna göre, m + n kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 16 D) 11 E) 19

5. $f(x)$ ikinci dereceden, $g(x)$ birinci dereceden polinom fonksiyonlar ve $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ olmak üzere aşağıda $h(x) \leq 0$ eşitsizliğinin çözümü için oluşturulan eşitsizlik tablosu gösterilmiştir.



$h(x) \leq 0$ eşitsizliği için çözüm kümesi $(-\infty, a]$ aralığıdır.

f ve g fonksiyonlarının baş katsayıları 1 olduğuna göre;

I. $\lim_{x \to a} f(x) = 0$'dır.

II. $\lim_{x \to b} h(x) = b - a$ 'dır.

III. $\lim_{x \to a} g(x) = a - b$ 'dır.

yargılarından hangileri her zaman doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

ÜçDört Beş

1. $$\lim_{x\to 0}\frac{\tan(ax)}{bx}=\lim_{x\to 0}\frac{ax}{\tan(bx)}=\frac{a}{b}$$

olmaktadır.

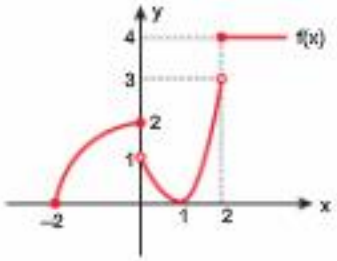
Buna göre,

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sqrt{x+4}-\sqrt{4-3x}}{\tan\frac{x}{2}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) –1 C) $\frac{1}{2}$ D) –2 E) 2

2. Aşağıda $y=f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$g(x)=\frac{2+f(x)}{f(2-x)}$$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 0^+} g(x)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) $\frac{3}{2}$

3. $a\in R^+$ ve $P(x)$ polinomu çift fonksiyon olmak üzere

$\lim_{x\to a} P(x)$ limitinin değeri ile;

I. $\lim_{x\to a} P(|x|)$

II. $\lim_{x\to a} |P(x)|$

III. $\lim_{x\to a} P(x-a)$

ifadelerinden hangilerinin limit değeri her zaman aynıdır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) Yalnız II E) Yalnız I

ÜcDört Beş

1 E 2 B 3 E

4. f ve g parçalı fonksiyonları

$$f(x)=\begin{cases} x^2-x+a & x\neq 2 \\ 6-g(x-1) & x=2 \end{cases}$$

$$g(x)=\begin{cases} \dfrac{a}{x^2+1} & x<1 \\ \dfrac{x-2}{a} & x\geq 1 \end{cases}$$

biçimindedir.

f fonksiyonu x = 2 için sürekli olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 3 D) 4 E) –4

5. f, R'de sürekli ve periyodu 2 olan periyodik fonksiyondur.

$-1 < x \leq 1$ için $f(x) = x + 1$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x\to 2016} f(x)$ **kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 2016 E) Yoktur.

6.

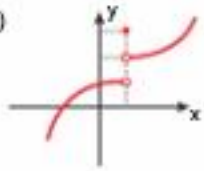
ÖNERME

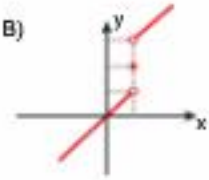
Gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir fonksiyonun artan olması, o fonksiyonun sürekli olmasını gerektirmez.

Matematik Öğretmeni Ceyla Hanım, yukarıdaki önermenin doğruluğunu kanıtlamak için tahtaya bir fonksiyon grafiği çizmiş ve şöyle demiştir.

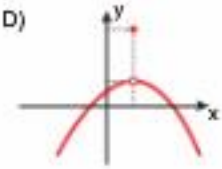
"Bu grafik, önermenin doğruluğu için yeterli bir kanıttır. Başka söze gerek yok."

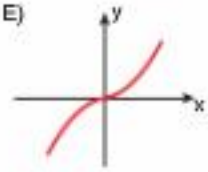
Buna göre, Ceyla Hanım'ın tahtaya çizdiği grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


B)


C)

D)


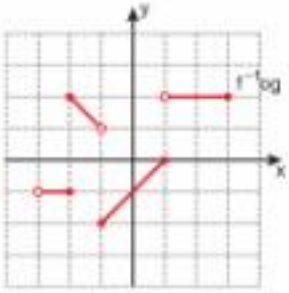
E)


ÜçDört Beş

4 A 5 B

6 B

1. Aşağıda birimkareli zeminde $[-3, 3]$ aralığındaki $y = (f^{-1}og)(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \to 1^-} g(x) + \lim_{x \to -1^+} g(x)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşittir?

A) $f(-1) + f(1)$

B) $f(-2) + f(0)$

C) $f(1) + f(2)$

D) $2f(1)$

E) $f(-2) + f(2)$

2. f ve g fonksiyonları

$$f(x) = \frac{x^2 - 1}{x + 2} \qquad g(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 1}$$

biçimindedir.

I. $\lim\limits_{x \to 1} f(x) \cdot g(x) = A$

II. $\lim\limits_{x \to 1} (f \circ g)(x) = B$

III. $\lim\limits_{x \to -2} \dfrac{f(x)}{g(x)} = C$

olduğuna göre; A, B ve C ifadelerinden hangileri gerçel sayıdır?

A) A ve B

B) Yalnız A

C) A ve C

D) B ve C

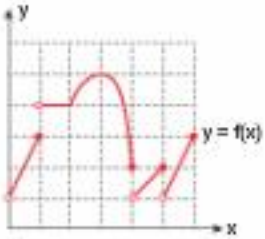
E) Yalnız B

ÜcDört Beş

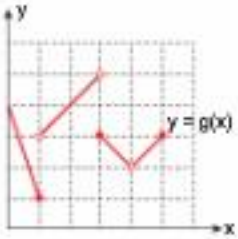
1 B

2 B

3. Aşağıda birimkarelerle oluşturulmuş koordinat eksenlerinde 1. grafik, $y = f(x)$ ve 2. grafik, $y = g(x)$ fonksiyonuna aittir.



1. grafik



2. grafik

Buna göre,

I. $\lim\limits_{x \to 1^+} (g \circ f)(x)$

II. $\lim\limits_{x \to 3^-} (f \circ g)(x)$

III. $\lim\limits_{x \to 4^+} (f \circ f)(x)$

ifadelerinin hangilerinin bir gerçel sayıya karşılık geldiği söylenebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

4. Limit konusunu çalışan Erdem,

"$[0, 2]$ aralığında f ve g fonksiyonları için her x değerine göre

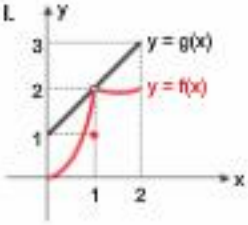
$$f(x) < g(x) \text{ ise } \lim_{x \to 1} f(x) < \lim_{x \to 1} g(x)$$

olur."

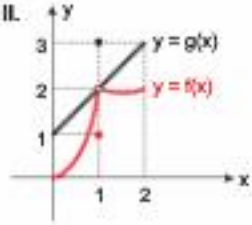
çıkarımında bulunuyor.

Arkadaşı Ahmet ise bu iddiayı

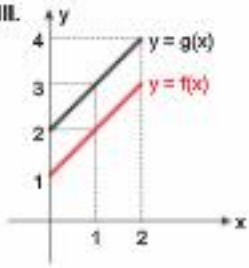
I.



II.



III.



kırmızı renkli grafikler $y = f(x)$'e; siyah renkli grafikler $y = g(x)$'e ait olmak üzere üç tane örnek vererek çürütmek istemiştir.

Buna göre; grafiklerden hangisi, Erdem'in iddiasını çürütmek için yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I, II ve III E) II ve III

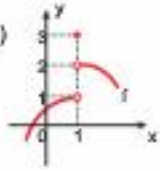
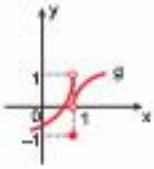
İlcDört Beş

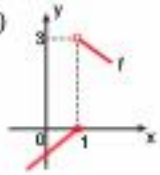
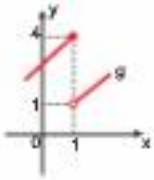
3 E

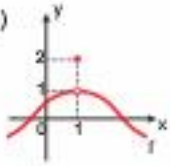
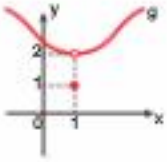
4 B

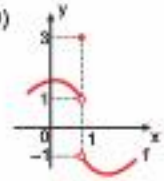
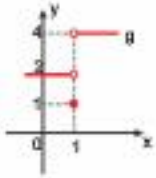
1. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı olan f ve g fonksiyonları x = 1 noktasında süreksizdirler.

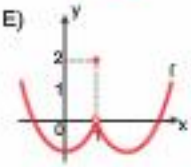
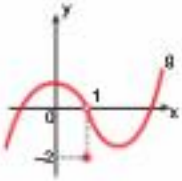
$(f + g)$ fonksiyonu x = 1 noktasında sürekli olduğuna göre, f ve g fonksiyonlarının grafikleri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A)



B)



C)



D)



E)



2. $y = f(x)$ orijine göre simetrik polinom bir fonksiyondur.

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(2h - x) + f(x)}{4h} = 3$$

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x - 5h) + f(-x)}{6h} = A$$

olduğuna göre, A kaçtır?

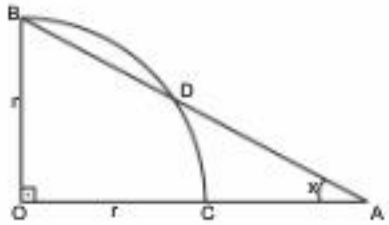
A) –5 B) –4 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 4

ÜcDört Beş

1 D

2 A

3. Şekilde O merkezli yarıçapı r olan çeyrek çember gösterilmiştir.



- B, D ve A doğrusal
- O, C ve A doğrusal

olduğuna göre,

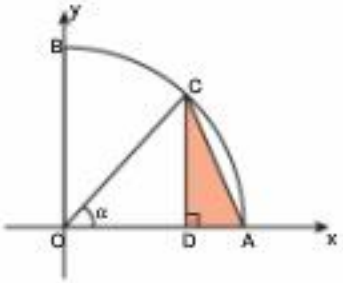
$$\lim_{x \to 0} |BD| \cdot |AD|$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) r B) $\frac{r^2}{2}$ C) $2r^2$ D) $\frac{r}{2}$ E) $\frac{2r^2}{3}$

4. $$\lim_{x \to 0} \frac{\sin(ax)}{bx} = \frac{a}{b}$$

olmaktadır.



Dik koordinat düzleminde O merkezli birim çeyrek çember yayı grafikte gösterilmiştir.

$m(\widehat{COD}) = \alpha$

$[CD] \perp [AO]$

$A(\widehat{ADC}) = S$

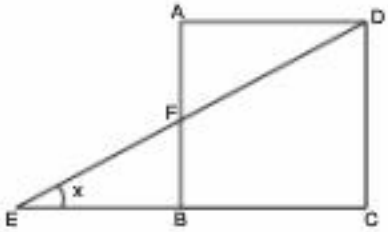
Buna göre,

$$\lim_{\alpha \to 0} \frac{S}{\alpha^3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) 1 D) 2 E) 4

5. $$\lim_{x \to 0} \frac{\tan(a \cdot x)}{b \cdot x} = \frac{a}{b}$$ olmaktadır.



ABCD birim kare

E–B–C doğrusal

$m(\widehat{DEC}) = x$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 0} \frac{|AF|}{x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

ÜçDört Beş

3 C 4 B

5 C

1. $f(x) = x^2 + 2x + 2$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x + 4$ B) $x + 2$ C) $2x + 2$ D) $x + 4$ E) 2

2. $f(x) = 3x^2 + 4x - 5$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x + 4$ B) $3x + 4$ C) $2x + 4$ D) $6x + 6$ E) $6x - 1$

3. $f(x) = x^3 + x^2 + x + 1$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 5

4. $f(x) = x^3 - x^2 + 2x + 7$

olduğuna göre, $f'(1) + f'(2)$ kaçtır?

A) 15 B) 10 C) 17 D) 11 E) 13

5. $f(x) = 2x^3 + ax + 4$

$f'(2) = 0$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) –20 B) –18 C) –16 D) –12 E) –8

6. $f(x) = x^4 - x^2 + mx - 1$

$f(0) = f'(1)$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

7. $f(x) = ax^2 - x^3$

$f(2) + f'(2) = 4$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 2 C) –2 D) 3 E) –4

8. $f(x) = x^3 - 2x^2 + mx + 2n$

$f(1) = 6$

$f'(-1) = 10$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 0 D) 1 E) 2

1 C 2 A 3 B 4 E 5 B 6 A 7 D 8 E

9. $f(x) = x^5 + ax^2 - bx$

$f'(-1) = 5$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?

A) -2 B) $-\frac{1}{2}$ C) 2 D) -1 E) 1

10. $f(x) = x^2 + x^3$

olduğuna göre, $\frac{d[f(x)]}{dx}$ in $x = -2$ için değeri kaçtır?

A) -4 B) 8 C) -10 D) -8 E) -12

11. $f(x) = 3x^2 + 4x^3$

olduğuna göre, $\frac{d^3y}{dx^3}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $24x + 6$ B) $6x + 24$ C) 12 D) 6 E) 24

12. $y = \sqrt{x} + x$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{\sqrt{x}} + x$ B) $\frac{1}{2\sqrt{x}} + x$ C) $\frac{\sqrt{x}}{2} + 1$ D) $\frac{1}{2\sqrt{x}} + 1$ E) $\frac{\sqrt{x}}{2} + x$

13. $y = 2\sqrt{x} - x^2$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{\sqrt{x}} - 2x$ B) $\frac{2}{\sqrt{x}} - 2x$ C) $\frac{1}{4\sqrt{x}} - x$ D) $\frac{1}{4\sqrt{x}} - 2x$ E) $\sqrt{x} - 2x$

14. $f(x) = 3 \cdot \sqrt[3]{x} + \sqrt{x} - \sqrt[3]{x^2}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 2 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{6}$

15. $f(x) = \sqrt[3]{x} + x^{-2} + 2 \cdot x + \frac{1}{\sqrt{x}}$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{2}{3}$

16. $y = 4 + \frac{2}{x^2} - \frac{1}{3x^3}$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^{-4} - 3x^{-3}$ B) $x^{-4} - 4x^{-3}$ C) $x^{-3} - x^{-4}$ D) $x^{-4} - x^{-3}$ E) $3x^{-3} - x^{-4}$

9 A 10 B 11 E 12 D

13 A 14 E 15 D 16 B

1. $f(x) = (x^2 + 7) \cdot (x^2 - 5)$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x^2$ B) $4x^3 + 4$ C) $4x^3 - 3x$ D) $4x^3 + 14$ E) $4x^3 + 4x$

2. $f(x) = (x^3 - 3) \cdot (x^2 + x + 1)$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 2

3. $f(x) = (2\sqrt{x} - 1) \cdot (x^2 + 3x - 2)$

olduğuna göre, $f'(4)$ kaçtır?

A) 52 B) 46 C) 60 D) 39 E) 41

4. $f(x) = (x - 3) \cdot (x^4 + x^2 + x + 1)$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 22 D) 30 E) 34

5. $f(x) = \dfrac{x}{x+1}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{1}{(x+1)^2}$ B) $\dfrac{1}{x^2+1}$ C) $\dfrac{x}{(x+1)^2}$ D) $\dfrac{-1}{x^2+1}$ E) $\dfrac{-1}{(x+1)^2}$

6. $y = \dfrac{x^2+1}{x+2}$

olduğuna göre, $\dfrac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{x^2+4x}{x^2+4x+4}$ B) $\dfrac{x^2+4x-1}{x^2+4x+4}$ C) $\dfrac{x^2-4}{x+2}$ D) $\dfrac{x^2+4x}{x+2}$ E) $\dfrac{x^2+4x-2}{x^2+4x+4}$

7. $f(x) = \dfrac{x^3+2}{x+2}$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) -1 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) 2 D) -2 E) 1

1 E 2 A 3 B 4 C 5 A 6 B 7 B

8. $f(x) = \dfrac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) -1 B) 2 C) 1 D) $\dfrac{1}{2}$ E) 0

9. $f(x) = x^2 + x - 1$

$g(x) = 3x + 1$

olduğuna göre,

$\dfrac{d}{dx}\left(\dfrac{f}{g}\right)$

ifadesinin x = 0 için değeri kaçtır?

A) $\dfrac{3}{2}$ B) 4 C) 6 D) 2 E) $\dfrac{5}{2}$

10. $f(x) = \dfrac{mx - 1}{x + 2}$

$f'(0) = 3$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\dfrac{11}{2}$ B) 2 C) 4 D) $\dfrac{13}{2}$ E) 3

11. $f(x) = (x^2 + m) \cdot (x^2 - n)$

$2f(1) = f'(1) = 8$

olduğuna göre, m • n kaçtır?

A) -1 B) -2 C) -3 D) 2 E) 1

12. $f(x) = \left(x + \dfrac{1}{x}\right) \cdot \left(x^2 + \dfrac{1}{x^2}\right)$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) $\dfrac{27}{8}$ B) $\dfrac{27}{4}$ C) $\dfrac{8}{27}$ D) 1 E) 0

13. $f(x) = (x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x^4 + 1) \cdot (x^8 + 1)$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) 0 B) -15 C) -16 D) 1 E) 8

8 E 9 B 10 A

11 A 12 E 13 C

1. $f(x) = (x+1)^4$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 \cdot (x+1)^3$ B) $3 \cdot (x+1)^4$ C) $4 \cdot (x+1)^4$ D) $4 \cdot (x+1)^3$ E) $12 \cdot (x+1)^3$

2. $f(x) = (3x-1)^{10}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $10 \cdot (3x-1)^9$ B) $10 \cdot (3x-1)^{10}$ C) $30 \cdot (3x-1)^9$ D) $60 \cdot (3x-1)^{10}$ E) $30 \cdot (3x-1)^{10}$

3. $y = (x^2+1)^5$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $10 \cdot (x^2+1)^5$ B) $10 \cdot (x^2+1)^4$ C) $20x \cdot (x^2+1)^4$ D) $20 \cdot (x^2+1)^4$ E) $10x \cdot (x^2+1)^4$

4. $f(x) = \sqrt{x^2+2}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{\sqrt{x^2+2}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{x^2+2}}$ C) $\frac{x}{\sqrt{2x+1}}$ D) $\frac{2x}{\sqrt{x^2+2}}$ E) $\frac{-1}{2\sqrt{x^2+2}}$

5. $f(x) = (x^3+x+1)^3$

olduğuna göre, $f'(-1)$ kaçtır?

A) –12 B) –24 C) 24 D) 48 E) 12

6. $f(x) = \frac{1}{\sqrt[3]{x^3+1}}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^2}{\sqrt[3]{x^3+1}}$ B) $\frac{x^2}{\sqrt[3]{(x^3+1)^2}}$ C) $\frac{-1}{\sqrt[3]{x^3+1}}$ D) $\frac{-x^2}{\sqrt[3]{(x^3+1)^2}}$ E) $\frac{-x^2}{\sqrt[3]{(x^3+1)^4}}$

7. $f(x) = ((x^2-4x)^2-x)^3$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) –196 B) –588 C) 588 D) 196 E) 426

1 D 2 C 3 E 4 A 5 E 6 E 7 B

8. $f(x) = \dfrac{x}{\sqrt{x+2}}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) $\dfrac{3}{4}$ B) $\dfrac{3}{8}$ C) $\dfrac{3}{16}$ D) $\dfrac{1}{4}$ E) $\dfrac{3}{2}$

9. $f(x) = (x + a)^4$

$f'(-1) = 32$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 3 D) –1 E) –2

10. $f(x) = (x^3 - g(x))^2$

$f'(-1) = g(-1) = 8$

olduğuna göre, $g'(-1)$ kaçtır?

A) $\dfrac{7}{12}$ B) $\dfrac{31}{9}$ C) $\dfrac{12}{25}$ D) 4 E) 1

11. $f(x) = (x - g^2(x))^2$

$\dfrac{g'(2)}{2} = g(2) = 1$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) –12 B) –18 C) –6 D) 4 E) 12

12. $f(x) = \sqrt{x - \sqrt{x}}$

olduğuna göre, $\dfrac{df(x)}{dx}$ in x = 4 için değeri kaçtır?

A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\dfrac{\sqrt{2}}{8}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $\dfrac{3\sqrt{2}}{16}$

13. $f(x) = \sqrt{\dfrac{x+1}{x-1}}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) $\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ B) $-\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ C) $-\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ D) $\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ E) 1

14. $f(x) = 1 + (x + 1) + (x + 1)^2 + (x + 1)^3 + \ldots + (x + 1)^{10}$

olduğuna göre, $f'(0)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 38 B) 45 C) 66 D) 55 E) 48

8 B 9 C 10 B 11 C

12 E 13 C 14 D

1. $f(x) = 4x^3 + 2x^2 - 2$

olduğuna göre,

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x^2 + 2x$ B) $12x^3 + 4x^2$ C) $12x^2 + 4x$ D) $12x^3 + 4x^2 - 2$ E) $12x^2 + 4x - 2$

2. $f(x) = 9x^2$

olduğuna göre,

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 36x B) 9x C) 18x D) 24x E) 27x

3. $f(x) = 3x^2 + 6x - 1$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 11 C) 15 D) 10 E) 12

4. $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to -1} \frac{f(x) - f(-1)}{x + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 3 C) –1 D) 2 E) 0

5. $f(x) = \frac{x+2}{x-3}$

olduğuna göre,

$$\lim_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 3 C) –3 D) –5 E) –2

6. $f(x) = (x^2 + x + 1)^4$

olduğuna göre,

$$\lim_{h \to 0} \frac{f(h+1) - f(1)}{h}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 300 B) 352 C) 240 D) 168 E) 324

7. $f(x) = x^2 + ax + 2$

olmak üzere,

$$\lim_{x \to 3} \frac{f(x) - f(3)}{x - 3} = 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) –3 C) 1 D) 2 E) 3

8. $f(x) = x^3 - 2mx - m$

olmak üzere,

$$f'(2) = \lim_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) –1 B) –2 C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{1}{3}$

1 C 2 C 3 E 4 A 5 D 6 E 7 A 8 D

9. $y = x^2 - 2x - 3$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) –1 E) –2

10. $y = x^3 + x^2 - 3x + 7$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=-1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –1 B) –3 C) –2 D) 2 E) 3

11. $y = \sqrt{x} - \frac{4}{x}$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{8}$

12. $y = \sqrt[4]{x+3}$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=-2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –4 B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) 4 E) $\frac{1}{4}$

13. $y = (x-1)^4 + (x-2)^3 + 5$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 40 B) 35 C) 42 D) 36 E) 30

14. $y = \left[1 + (x+1)^2\right]^3$

olduğuna göre,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 240 B) 360 C) 300 D) 480 E) 120

15. $y = \frac{2}{(x^2 + ax - 1)^7}$

olmak üzere,

$$\left.\frac{dy}{dx}\right|_{x=-4} = 0$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 8 D) 11 E) 19

9 A 10 C 11 C 12 E

13 B 14 C 15 C

1. $f(x) = 3x - 1$ ve $g(x) = x^2 + 1$

olduğuna göre, $(fog)'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $6x + 1$ B) $12x$ C) $6x$ D) $12x + 12$ E) $6x + 6$

2. $f(x) = x^4 + 3x^2$

$g(x) = x + 2$

olduğuna göre, $(fog)'(-3)$ kaçtır?

A) 10 B) –10 C) 3 D) –3 E) 0

3. $f(2x - 1) = 3x^2 - 2x + 1$

olduğuna göre, $f'(-7)$ kaçtır?

A) –20 B) –10 C) –5 D) 10 E) 20

4. f ve g türevlenebilir fonksiyonlar olmak üzere

$(fog)(x) = x^2$

$g(4) = 5$

$g'(4) = -2$

olduğuna göre, $f'(5)$ kaçtır?

A) 8 B) 4 C) –2 D) 2 E) –4

5. $g(x) = (hof)(x)$

$f(3) = 5$

$f'(3) = 2$

$h'(5) = -3$

olduğuna göre, $g'(3)$ kaçtır?

A) –12 B) –6 C) 10 D) 6 E) 12

6. $f(x) = (x^2 - 2) \cdot g(2x + 1)$

$f'(-1) = g'(-1) = -1$

olduğuna göre, $g(-1)$ kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) –1

7. Gerçel sayılarda tanımlı f fonksiyonu için

$f(x^3 + x) = x^2 + 1$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

8. $x > 0$ olmak üzere

$f(x^2 - x) = 2 - 8x - x^3$

olduğuna göre, $f'(6)$ kaçtır?

A) 35 B) –5 C) 7 D) –35 E) –7

1 C 2 B 3 B 4 E 5 B 6 C 7 A 8 E

9. $f(2x+1) = x \cdot g(x)$

$f'(1) = 8$

olduğuna göre, $g(0)$ kaçtır?

A) 8 B) 4 C) 16 D) 12 E) 24

10. $f(x+1) = x^2 \cdot g(x^2)$

$g'(9) = 1$ ve $f'(-2) = 12$

olduğuna göre, $g(9)$ kaçtır?

A) -11 B) $-\frac{13}{2}$ C) 6 D) $\frac{13}{2}$ E) 11

11. $f(2x) + g(x^2) = x^2 + 4x$

olduğuna göre, $f'(2) + g'(1)$ kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 4 D) 8 E) 3

12. $y = a^2 + 1$

$a = x^2 - 1$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ in $x = -2$ için değeri kaçtır?

A) 12 B) -36 C) 18 D) -18 E) -24

13. $y = x^2 + x + 1$

$z = \sqrt{x}$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dz}$ nin $z = 2$ için değeri kaçtır?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 18 E) 16

14. $y = (u^2 - 2)^4$ ve $u = \sqrt{x+2}$

olduğuna göre, $\frac{dy}{dx}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x^3$ B) $8x^3$ C) $4x^3 + 2$ D) $8x^3 + 2$ E) $16x^3$

9 C 10 A 11 E

12 E 13 C 14 A

1. $f(x)=\begin{cases}2x+4 & x<1\\ x^2-1 & x\geq 1\end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(0)+f'(3)$ kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 6 D) 4 E) 12

2. $f(x)=\begin{cases}x^2+5x+6 & x\geq -1\\ x^3+3 & x<-1\end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 12 B) 6 C) 9 D) 8 E) 7

3. $f(x)=\begin{cases}x^3+ax+b & x\geq 1\\ x^2+1 & x<1\end{cases}$

fonksiyonu x = 1 apsisli noktada türevlenebildiğine göre, b kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) –1 E) –2

4. $f(x)=\begin{cases}x^2+x-a & x\geq 2\\ ax+b & x<2\end{cases}$

fonksiyonu x = 2 apsisli noktada türevlenebildiğine göre, a · b kaçtır?

A) –54 B) 45 C) 54 D) –45 E) –36

5. $f(x)=\begin{cases}x^2-9 & x\geq 3\\ 2x-6 & x<3\end{cases}$

fonksiyonunun türevli olduğu en geniş çözüm kümesi hangisidir?

A) $\{-3, 3\}$ B) R C) $\{\ \}$ D) $R-\{3\}$ E) $R-\{-3\}$

6. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{x+1}{x-1} & x\leq 2\\ 3x^2+ax+b & x>2\end{cases}$

fonksiyonu x = 2 apsisli noktada türevli olduğuna göre, b kaçtır?

A) 11 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

7. $f(x)=\begin{cases}\dfrac{2x+1}{x+1} & x\geq 0\\ x^2+x+m & x<0\end{cases}$

fonksiyonu $\forall x\in R$ için türevli olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) –1 C) 1 D) –2 E) 3

1 A 2 E 3 B 4 D 5 D 6 C 7 C

8. $$f(x)=\begin{cases} x^2+1 & x \geq 2 \\ \dfrac{x+3}{x-1} & x<2 \end{cases}$$

fonksiyonu kaç noktada türevsizdir?

A) 2 B) 1 C) 3 D) 4 E) 0

9. $$f(x)=\begin{cases} 2x+3 & x<-1 \\ \dfrac{3}{4x-x^3} & x \geq -1 \end{cases}$$

fonksiyonu kaç noktada türevsizdir?

A) 4 B) 5 C) 2 D) 3 E) 1

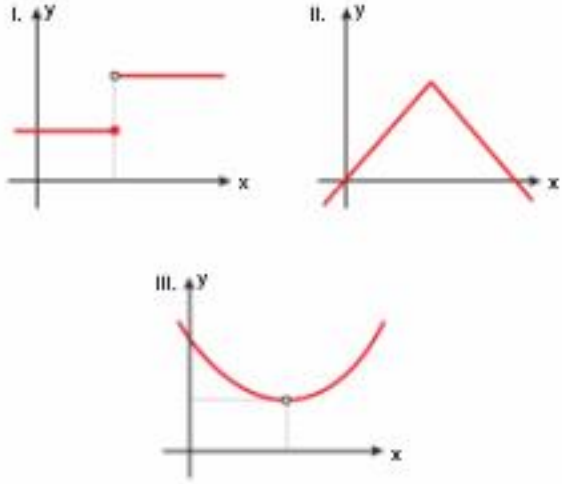
10. $$f(x)=\begin{cases} ax^2-2x & x<2 \\ x^3-bx & 2 \leq x<3 \\ ax+bx^2-c & 3 \leq x \end{cases}$$

fonksiyonu x = 2 noktasında türevli; x = 3 noktasında süreklidir.

Buna göre, c kaçtır?

A) –39 B) –41 C) –24 D) 23 E) 24

11.



Yukarıdaki grafikleri verilen fonksiyonlardan hangilerinin en az 1 noktada türevi yoktur?

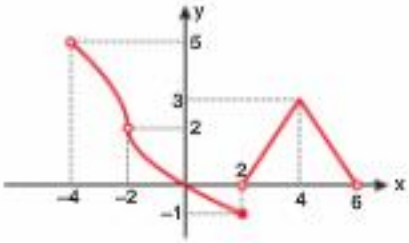
A) I ve III B) II ve III C) I ve II

D) Yalnız I E) I, II ve III

8 A 9 D 10 A

11 E

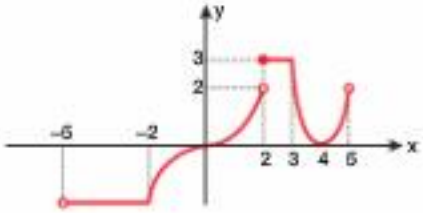
1.



Yukarıda $(-4, 6)$ aralığında grafiği verilen fonksiyonun kaç noktasında türev yoktur?

A) 5 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

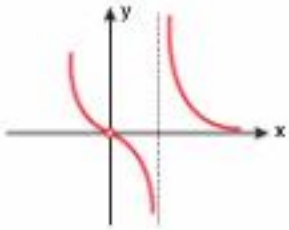
2. Aşağıda $(-5, 5)$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği vardır.



Buna göre, bu aralıkta kaç noktada türev yoktur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

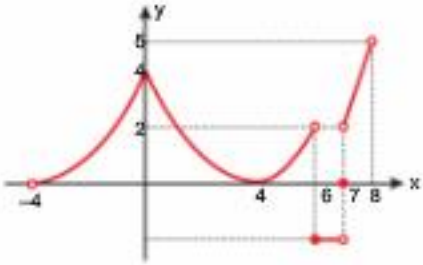
3.



Şekildeki f fonksiyonunun kaç noktasında türev yoktur?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

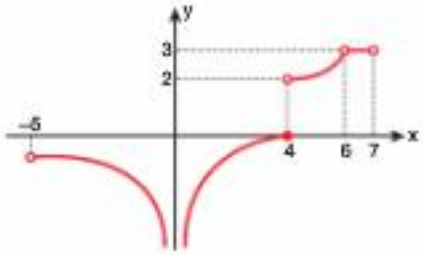
4. Aşağıda $(-4, 8)$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği vardır.



Buna göre, bu aralıkta apsisi tam sayı olan kaç noktada türev vardır?

A) 9 B) 10 C) 7 D) 8 E) 11

5.



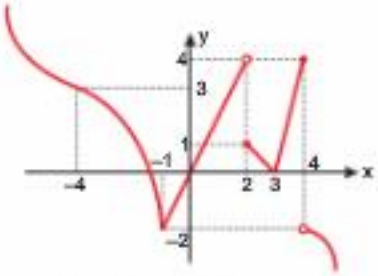
Yukarıda $(-5, 7)$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun apsisi farklı olan kaç noktasında türev yoktur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1 D 2 C

3 C 4 D 5 C

6.



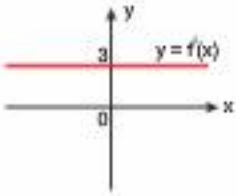
Yukarıda grafiği verilen fonksiyonun kaç noktası sürekli olup türevsizdir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

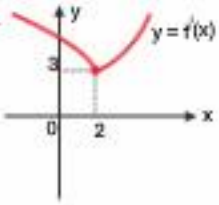
7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir $f(x)$ fonksiyonunun $x = 2$ noktasındaki türevinin 3 olduğu biliniyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun türevi olan $f'(x)$ fonksiyonunun grafiği,

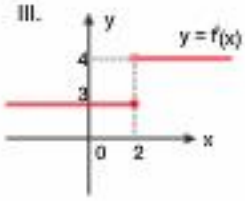
I.



II.



III.



grafiklerinden hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

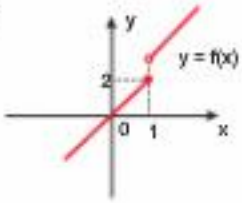
8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir $f(x)$ fonksiyonu için

$$\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1} = 2$$

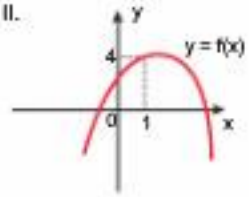
olduğu biliniyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği

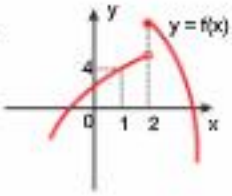
I.



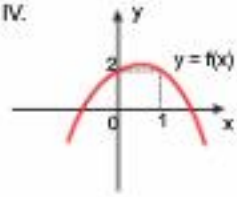
II.



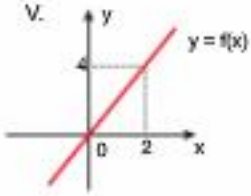
III.



IV.



V.



grafiklerinden kaç tanesi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8 B 7 B

8 C

1. $f(x)=\sqrt{2x+\sqrt{2x}}$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{6}}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ D) $\frac{5\sqrt{6}}{24}$ E) $\frac{5}{\sqrt{6}}$

2. $f(x)=x^2\cdot g(x)$

$f'(3)=g(3)=3$

olduğuna göre, $g'(3)$ kaçtır?

A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) -1 D) 3 E) -3

3. $f(x)=(x-2)\cdot(x-3)\cdot(x-4)$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to 4}\frac{f(x)-f(4)}{x-4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 2 D) 8 E) 0

4. $f(x)=x^2+ax-b$

$g(x)=ax^2-2x+2b$

$(f\cdot g)'(1)=6$

$f(a)=3$

olduğuna göre, a kaç olabilir?

A) -2 B) $-\sqrt{2}$ C) -1 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{6}$

5. $f(x)=\frac{x-m}{\sqrt{x^2+x}}$

$f'(-2)=0$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{4}{3}$

6. $f(x)=\frac{x+1}{g(x)}$

$g'(-3)=g(-3)=6$

olduğuna göre,

$$\lim_{x\to -3}\frac{f(x)-f(-3)}{x+3}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) 2 E) -1

7. Her gerçel sayı için türevlenebilen f ve g fonksiyonları için

$f'(-1)=-2$

$f(-1)=0$

$g(-1)=4$

olduğuna göre, $\left(\frac{f}{g}\right)'(-1)$ kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) 1

1 D 2 B 3 C 4 B 5 D 6 C 7 A

8. $f(x) = \dfrac{x^2 \cdot g(x) + x}{x - 1}$

$g'(2) = 1$

$g^{-1}(3) = 2$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) $-\dfrac{4}{3}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

9. $f(x) = x \cdot [(x-5) \cdot (x-6) \cdot \ldots (x-20)]$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

A) $20!$ B) $\dfrac{20!}{4!}$ C) $19!$ D) $\dfrac{19!}{4!}$ E) $\dfrac{16!}{4!}$

10. $f(x^2 \cdot g(2x)) = x^2 - 3x$

$f'(1) = 5$ ve $g(-2) = 1$

olduğuna göre,

$$\lim_{h \to 0} \frac{g(h-2) - g(-2)}{h}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{3}{2}$ B) $-\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{3}{2}$ D) 2 E) $\dfrac{1}{2}$

11. f ve g gerçel sayılarda türevlenebilir fonksiyonlar olmak üzere,

$f(x+2) = \dfrac{ax - 3}{g(x^2+1)}$

$f'(1) = 2$

$g(2) = g'(2) = 5$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) -16 B) 8 C) 16 D) -8 E) -10

12. $y = x^2 + x$

$x = v^3 + 1$

$v = 2z - 1$

olduğuna göre, $\dfrac{dy}{dz}$ ifadesinin z = 0 için değeri kaçtır?

A) 12 B) 6 C) 4 D) -12 E) -6

13. $f(x) = \dfrac{1}{x}$

olduğuna göre, $f^{(30)}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{29!}{x^{30}}$ B) $\dfrac{29!}{x^{31}}$ C) $-\dfrac{29!}{x^{31}}$ D) $\dfrac{30!}{x^{30}}$ E) $\dfrac{30!}{x^{31}}$

8 E 9 B 10 E

11 A 12 B 13 E

1. $f(x)=\left[1+\left(x+x^2\right)^2\right]^2$

olduğuna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 120 B) 60 C) 90 D) 180 E) 210

2. $f(n)=n\cdot(n-1)\cdot(n-2)$

olduğuna göre,

$f'(1)+f'(2)+f'(3)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 16 B) 14 C) 10 D) 8 E) 12

3. $f(x)=\dfrac{x}{x+1}$

olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\dfrac{f(x)}{x+1}$ B) $f^{-1}(x)$ C) $\dfrac{f(x)}{x(x+1)}$

D) $x(x+1)\cdot f(x)$ E) $-\dfrac{f(x)}{x(x+1)}$

ÜcDört Beş

4. Gerçel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonunun x = a civarındaki lineer yakınsaması

$$\boxed{y=f'(a)\cdot(x-a)+f(a)}$$

şeklinde bulunur.

Buna göre, $f(x)=\sqrt{x}$ fonksiyonunun x = 4 civarındaki lineer yakınsaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y=\frac{1}{2}(x-4)+2$

B) $y=\frac{1}{4}(x-2)+2$

C) $y=\frac{1}{4}(x-4)+4$

D) $y=\frac{1}{4}(x-4)+2$

E) $y=\frac{1}{2}(x-4)+4$

1 A 2 E

3 C 4 D

5. $g(x) = \ln[f(x)]$

$g'(x) = \dfrac{f'(x)}{f(x)}$

olmak üzere

$h(x) = x \cdot \ln x$

olduğuna göre, $h'(1) + h'(e)$ kaçtır?

A) $e + 1$ B) e C) 1 D) -1 E) 3

7. Aşağıda $[0, \infty)$ aralığında f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre,

$$f'\left(\frac{1}{2}\right) + f'\left(\frac{3}{2}\right) + f'\left(\frac{5}{2}\right) + f'\left(\frac{7}{2}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 1 D) 4 E) 3

ÜçDört Beş

6. $f(x) = \sqrt{x^3 + m}$

olmak üzere

$$f(x) \cdot \frac{d(f(x))}{dx} = 24$$

eşitliğini sağlayan pozitif x değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 4 E) 1

8. Türevlenebilir f, h ve g fonksiyonları için

$$f(x) = \frac{h(x) \cdot g(x)}{x}$$

$$2 \cdot h'(2) = 4 \cdot g'(2) = h(2) = 8$$

olduğuna göre, $\dfrac{d(f(x))}{dx}$ in x = 2 için değeri kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 6 D) 2 E) 16

5 E 6 D

7 B 8 B

1. $f(x) = (x+\sqrt{x})^2 - (x-\sqrt{x})^2$

olmak üzere

$$\lim_{x \to 4} \frac{f(x)-f(4)}{x-4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 12 D) 18 E) 6

2. $f(x) = \dfrac{x+1}{x-1}$

olmak üzere

$$f'(0) = f(a+1)$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\dfrac{2}{3}$ B) 1 C) –1 D) $-\dfrac{3}{2}$ E) –2

3. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$P'(x) + P(x) = x^2 - 4$$

olduğuna göre, $P'(1)$ kaçtır?

A) –2 B) –4 C) 0 D) 2 E) 4

4. Türevi kendisine eşit olan fonksiyon sadece

$$f(x) = e^x$$

fonksiyonudur.

$$g(x) = \frac{e^x - 1}{e^x + 1}$$

olduğuna göre, $g'(0)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\dfrac{1}{2}$ B) –1 C) 2 D) 1 E) $\dfrac{1}{2}$

5. f fonksiyonu

$$f(2x+1) = x^3 + x^2 - x + 4$$

biçimindedir.

Buna göre, $f\left[\dfrac{f'(3)}{2}\right]$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 7 D) 3 E) 4

6. f doğrusal fonksiyon olmak üzere

$$f(x \cdot f(x)) = x^2 - x - 1$$

olduğuna göre,

$$f(3) + f'(3)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 3 C) 9 D) 6 E) 0

1 C 2 A 3 C

4 E 5 E 6 B

7. x pozitif tanımlı gerçel sayı olmak üzere

$$f(x^2+3x)=\frac{2x-g(3x-1)}{x-1}$$

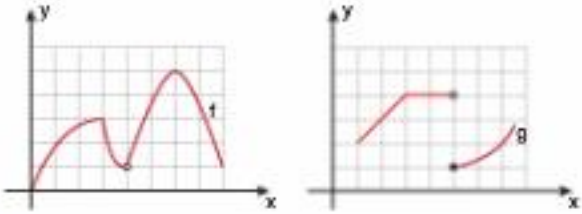
$$f'(10)=2$$

$$g'(5)=-2$$

olduğuna göre, $g(5)$ kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 7 D) 10 E) 12

9. Aşağıda birim kareli koordinat düzleminde f ve g fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $(fog)(x)$ fonksiyonu, $x=2$ için türevlenebilir.
B) $(gof)(x)$ fonksiyonu, $x=6$ için türevlenebilir.
C) $(gog)(x)$ fonksiyonu, $x=5$ için türevlenebilir.
D) $(fog)(x)$ fonksiyonu, $x=7$ için türevlenebilir.
E) $(gog)(x)$ fonksiyonu, $x=2$ için türevlenebilir.

ÜçDört Beş

8. **Marjinal Maliyet:** Bir üründen q adet üretildi ise 1 adet daha fazlasının üretim maliyeti (sonuncu ürünün üretim maliyeti)

Toplam Maliyet: q adet üretim için kullanılan sabit ve değişken maliyetlerin toplamı

Adet	Fonksiyon
q.	Marjinal Maliyet: $MM(q)=\frac{d[C(q)]}{dq}$
q	Toplam maliyet (TL) : $C(q)=8000+40q+0{,}6q^2$

Tabloda q adet üretimi yapılan ürünün q adeti için toplam maliyet ve q. adet için marjinal maliyet fonksiyonları gösterilmiştir.

Buna göre, x ürününden 100 adet üretildiğinde 100. olarak üretilen ürünün maliyeti, bu 100 ürünün ortalama birim maliyetinden kaç TL azdır?

A) 20 B) 10 C) 15 D) 25 E) 40

7 D 8 A

9 D

1. $$f(x)=\frac{d(x^2)}{dx}+\frac{d(x^3)}{dx^2}+\frac{d(x^4)}{dx^3}$$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) 3 B) $\frac{21}{5}$ C) $\frac{29}{6}$ D) 5 E) $\frac{31}{6}$

2. **$P(x)$ bir polinom olmak üzere**

$$P(x)+P[P'(x)]=3x$$

olduğuna göre, $P\left(\frac{1}{2}\right)$ kaçtır?

A) –4 B) $\frac{5}{2}$ C) 5 D) –3 E) 6

3. Türevlenebilir bir $f : R \to R$ fonksiyonu için

$$f'(x)=x^3+x$$

$$f(3)=5$$

olduğuna göre, $\lim\limits_{x\to 3}\frac{f(x)-5}{x-3}$ limitinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 30 C) 28 D) 24 E) 35

4. Türevlenebilir f, h ve g fonksiyonları arasında

$$g(x)=\frac{h(x)}{f[h(x)]}$$

bağıntısı vardır.

$$g'(0)=f(1)$$

$$h'(0)=h(0)=1$$

olduğuna göre, $f'(1)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $3f(1)$

B) $f(1)-f^3(1)$

C) $f(1)-f^2(1)$

D) $2f^2(1)-1$

E) $f^3(1)-f^2(1)$

1 C 2 D

3 B 4 B

ÜcDört Beş

5. Türevlenebilir f fonksiyonu için

$$f'(-1) = 5$$

olmak üzere,

$$\frac{x^3}{f(x)}$$

fonksiyonunun x = –1 noktasındaki türevinin değeri 2 olduğuna göre f(–1) kaç olabilir?

A) –1 B) –2 C) 1 D) 2 E) 3

7. **Türevlenebilir bir f fonksiyonu için**

$$x^2 \cdot f(x) = f\left[f(x) - 2x\right]$$

$$4 \cdot f(2) = f'(2) = 4$$

olduğuna göre, $f'(-3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 20 B) 15 C) 12 D) 10 E) 24

ÜçDört Beş

6. $$\lim_{x \to 2} \frac{f(x) - f(2)}{x^3 - 8} = 3$$

olduğuna göre, $\frac{d(f(x))}{dx}$ in x = 2 için değeri kaçtır?

A) 24 B) 6 C) 12 D) 36 E) 48

8. f: R → R, $f(x) = x \cdot \sin x$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\lim_{x \to 0} \frac{f\left(\frac{\pi}{2} + \sin x\right) - f\left(\frac{\pi}{2}\right)}{x}$$

ifadesinin değerini hesaplamak için

I. Türev kavramının limit kavramı ile tanımı

II. $\lim_{x \to 0} \left(\frac{\sin x}{x}\right) = 1$

III. $\sin\frac{\pi}{2} = 1$ ve $\cos\frac{\pi}{2} = 0$

bilgilerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5 A 6 D

7 D 8 E

1. $f(x) = x^2$

fonksiyonuna x = 1 apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 1 B) –1 C) 2 D) –2 E) $\frac{1}{2}$

2. $f(x) = x^2 + 4x - 1$

eğrisine üzerindeki x = –2 apsisli noktasından çizilen teğetin eğimi kaçtır?

A) 1 B) 0 C) –1 D) –2 E) 2

3. $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 1$

eğrisine x = 2 apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 7 B) 5 C) –1 D) –2 E) 3

4. $f(x) = x^2 + 3$

fonksiyonuna x = k noktasında teğet olan doğru x ekseni ile pozitif yönde 45° lik açı yapmaktadır.

Buna göre, k değeri kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$

5. $f(x) = x^3 + 3x + 1$

$g(x) = x^4 - x^2$

olduğuna göre, $(fog)(x)$ fonksiyonuna x = 1 apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 6 D) 9 E) 18

6. $f(x) = \frac{6}{(x+1)^2}$

fonksiyonunun hangi apsisli noktadaki teğetinin eğimi 12'dir?

A) –3 B) 1 C) 2 D) –2 E) 0

7. $f(x) = x^2 + ax + 2$

eğrisine x = –3 noktasında teğet olan doğrunun eğimi 4 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 8 D) 4 E) 2

8. $f(x) = (a+1)x^2 + (b-1)x - 4$

fonksiyonunun (–1, –3) noktasındaki teğetinin eğimi –4 olduğuna göre, a • b kaçtır?

A) –6 B) –12 C) 6 D) 12 E) –4

1 C 2 B 3 B 4 B 5 C 6 D 7 A 8 C

9. $f(x) = x^2 + ax + 5$

eğrisine x = 2 apsisli noktada teğet olan doğru y = 2x + 1 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 2 C) –3 D) –2 E) 1

10. $f(x) = x^2 + 4$

eğrisine x = 2 apsisli noktada teğet olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) y = 4x B) y = 2x C) y = 4x + 2

D) y = 2x + 2 E) y = 2x – 2

11. $f(x) = x^3 - 1$

eğrisine x = 1 apsisli noktada teğet olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) y = –3x + 1 B) y = 3x – 1 C) y = 3x + 2

D) y = –3x + 2 E) y = 3x – 3

12. $f(x) = \frac{2}{x}$

eğrisine x = –2 apsisli noktada teğet olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) x + y + 4 = 0 B) 2y + x + 4 = 0

C) x + 2y – 4 = 0 D) 2y – x + 4 = 0

E) 2y + x – 8 = 0

13. $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+1}$

fonksiyonuna x = 3 apsisli noktada teğet olan doğru, aşağıdaki doğruların hangisi ile kesişmez?

A) 3x – 4y + 1 = 0 B) 2x – 3y – 4 = 0

C) 3x – 2y = 0 D) 4x – 3y = 5

E) 2x = 5y + 1

14. $f(x) = x^3 + ax^2 + b$

fonksiyonunun grafiği x = 2 apsisli noktada x eksenine teğet olduğuna göre, b kaçtır?

A) –8 B) –12 C) 6 D) –6 E) 4

15. $f(x) = (2a-1)x^2 + bx - 1$

fonksiyonuna (1, 2) noktasında teğet olan doğru x – 2y = 1 doğrusuna dik olduğuna göre, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 0) B) (2, 8) C) (–2, 0)

D) (–2, 8) E) (0, 1)

16. $f(x) = \frac{x+a}{x-1}$

fonksiyonuna x = 2 apsisli noktada teğet olan doğru, x ekseni ile pozitif yönde 60° lik açı yaptığına göre, a kaçtır?

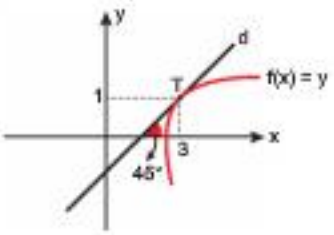
A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $-\sqrt{3} - 1$

D) $\sqrt{3} + 1$ E) $1 - \sqrt{3}$

9 D 10 A 11 E 12 B

13 A 14 E 15 D 16 C

1.



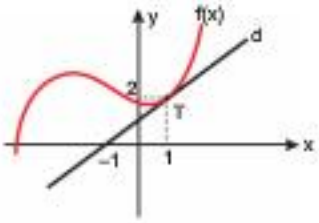
Grafikteki $y = f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusu T noktasında teğet olduğuna göre,

$$f(3) + f'(3)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 3 D) 5 E) $\frac{3}{2}$

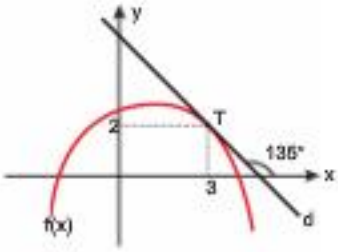
2. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusu T noktasında teğettir.



Buna göre, $f'(1)$ kaçtır?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) –1 E) 1

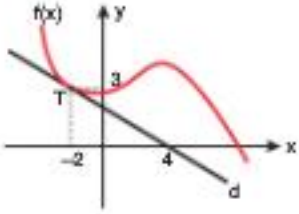
3. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusu T noktasında teğettir.



Buna göre, $f(3) - f'(3)$ kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 3 D) 2 E) –2

4. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusu T noktasında teğettir.

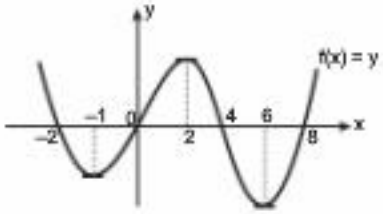


Buna göre, $\frac{f'(-2)}{f(-2)}$ kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{12}$ C) 1 D) $-\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{3}$

1 A 2 E 3 C 4 D

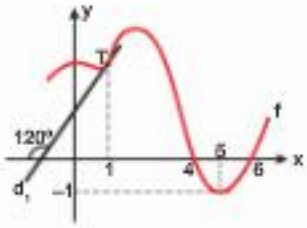
5. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $f'(x-2) = 0$ eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 12 B) 7 C) 13 D) 18 E) 15

6. Aşağıda grafiği verilen f eğrisine d_1 doğrusu, T noktasında teğettir.

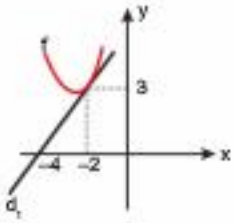


Buna göre, $f'(5) + f'(1)$ kaçtır?

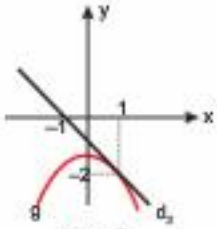
A) $\sqrt{3}-1$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$

D) 0 E) $\frac{\sqrt{3}-1}{3}$

7. Aşağıdaki 1. grafikte $y = f(x)$ eğrisi, d_1 doğrusuna $x = -2$, 2. grafikte $y = g(x)$ eğrisi, d_2 doğrusuna $x = 1$ apsisli noktada teğettir.



1. grafik



2. grafik

Buna göre, $(fog)'(1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 3

D) $\frac{3}{2}$ E) $-\frac{2}{3}$

8. $f(x) = x^3 - 3x + 1$

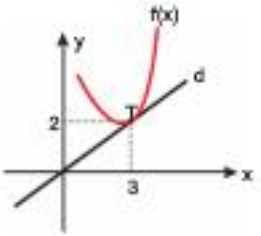
fonksiyonuna x = 1 apsisli noktasında teğet olan doğru y eksenini hangi ordinatlı noktada keser?

A) 2 B) 1 C) –1 D) 3 E) –2

5 C 6 B

7 A 8 C

1. Aşağıdaki grafikte T noktası $y = f(x)$ fonksiyonu ile d doğrusunun teğet noktasıdır.

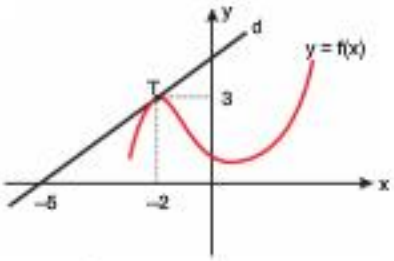


$g(x) = x \cdot f(x)$

olduğuna göre, $g'(3)$ kaçtır?

A) 4 B) 5 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 6

2. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ eğrisi ile d doğrusu T noktasında teğettir.

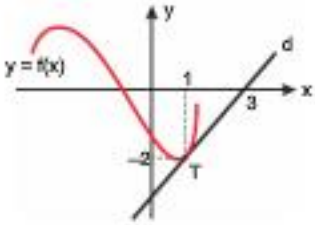


$h(x) = \frac{x^2}{f(x)}$

olduğuna göre, $h'(-2)$ kaçtır?

A) $-\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $-\frac{7}{9}$ E) $-\frac{16}{9}$

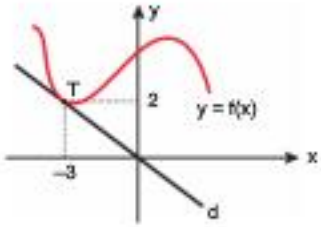
3. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ eğrisi ile d doğrusu T noktasında teğettir.



Buna göre, $f^2(x)$ eğrisine x = 1 noktasında teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 6 B) –6 C) 4 D) –4 E) –2

4. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ eğrisi ile d doğrusu T noktasında teğettir.



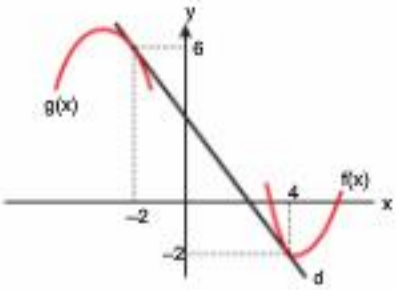
$g(x) = x \cdot f(2x + 1)$

olduğuna göre, $g'(-2)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{14}{3}$ C) 1 D) 0 E) $-\frac{1}{3}$

1 A 2 E 3 D 4 B

5. Aşağıdaki grafikte $y = g(x)$ ve $y = f(x)$ fonksiyonları, sırasıyla $x = -2$ ve $x = 4$ apsisli noktalarında d doğrusuna teğettir.

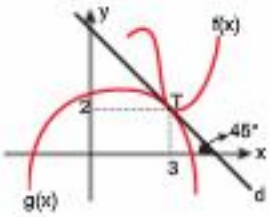


$$h(x) = f^2(2 - x) + x \cdot g(x)$$

olduğuna göre, $h'(-2)$ kaçtır?

A) 1 B) 0 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

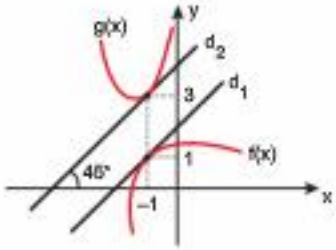
6. Aşağıdaki grafikte T noktası, $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve d doğrusunun teğet noktasıdır.



Buna göre, $f(x) \cdot g(x)$ eğrisine $x = 3$ apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 4 B) –6 C) –4 D) 6 E) 12

7. Aşağıdaki grafikte $y = f(x)$ eğrisi, d_1 doğrusuna; $y = g(x)$ eğrisi, d_2 doğrusuna $x = -1$ apsisli noktalarında teğettir.



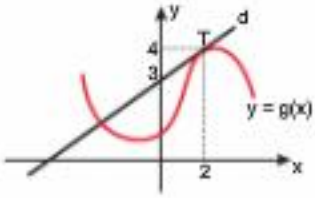
$d_1 \parallel d_2$

$$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

olduğuna göre, $h'(-1)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) –2 D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{4}{3}$

8. Aşağıdaki grafikte $y = g(x)$ eğrisi, d doğrusuna $(2, 4)$ noktasında teğettir.



$$f(2x + 1) = x^2 \cdot g(x)$$

olduğuna göre, $f'(5)$ kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 8 D) 10 E) 9

5 D 6 C

7 B 8 E

1. $f(x) = x^2 - 4x$

fonksiyonunun artan olduğu aralık hangisidir?

A) $(-\infty, -2]$ B) $(-\infty, 2]$ C) $[2, \infty)$ D) $[-2, 2]$ E) $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

2. $f(x) = -x^2 + 6x - 1$

fonksiyonunun azalan olduğu aralık hangisidir?

A) $[3, \infty)$ B) $[-3, \infty)$ C) $(-\infty, 3]$ D) $(-\infty, -3]$ E) $[0, 3]$

3. $y = \frac{x^3}{3} - 2x^2 - 21x + 3$

fonksiyonunun artan olduğu aralık hangisidir?

A) $(-\infty, 3] \cup [7, \infty)$ B) $(-\infty, 7]$ C) $(-\infty, 3]$ D) $(-\infty, -3] \cup [7, \infty)$ E) $[3, \infty)$

4. $y = 3x^3$

fonksiyonunun artan olduğu en geniş aralık hangisidir?

A) $[0, \infty)$ B) $(-\infty, \infty)$ C) $[3, \infty)$ D) $(-\infty, 0]$ E) $(-\infty, 3]$

5. **Aşağıdakilerden hangisi**

$f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$

fonksiyonunun azalan olduğu aralıklardan biri <u>değildir</u>?

A) $(-1, 0)$ B) $(0, 1)$ C) $(1, 2)$ D) $(2, 3)$ E) $(3, 4)$

6. $f(x) = \frac{x + 1}{2 - x}$

fonksiyonunun artan olduğu <u>en geniş</u> aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $R - \{2\}$ B) R C) $(2, \infty)$ D) $(-\infty, 2)$ E) $(-1, 2)$

7. $f(x) = x^2 + 2x - 1$

fonksiyonunun minimum noktası hangisidir?

A) $(-1, -1)$ B) $(-1, -2)$ C) $(-1, -3)$ D) $(1, -2)$ E) $(1, -1)$

8. $y = x^3 - 2x^2 - 15x + 4$

fonksiyonunun hangi apsisli noktada yerel minimumu vardır?

A) -3 B) $-\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 5 E) 3

1 C 2 A 3 D 4 B

5 E 6 A 7 B 8 E

9. $y = \frac{x^4}{4} - \frac{4x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} - 1$

fonksiyonunun kaç tane ekstremum noktası vardır?

A) 1 B) 4 C) 3 D) 5 E) 2

10. $f(x) = \frac{x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 4x$

fonksiyonunun ekstremum noktalarından birisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 3)$ B) $\left(-1, \frac{7}{2}\right)$ C) $(1, 3)$ D) $\left(-1, \frac{13}{6}\right)$ E) $\left(1, \frac{7}{2}\right)$

11. $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 7$

fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

A) 0 B) –27 C) –12 D) 27 E) 12

12. $f(x) = 3x^3 + kx^2 - 9x - 2$

fonksiyonunun x = 3 için ekstremumu olduğuna göre, k kaçtır?

A) 6 B) 12 C) –6 D) 3 E) –12

13. $y = x^2 - ax^3 + bx - 2$

fonksiyonunun yerel maksimum noktası $(2, 10)$ olduğuna göre, a – b kaçtır?

A) 1 B) –4 C) 3 D) 5 E) –7

14. $h(x) = e^{g(x)} \Rightarrow h'(x) = e^{g(x)} \cdot g'(x)$

olmak üzere

$f(x) = e^{x^2+2x}$

fonksiyonunun minimum değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{e^2}$ B) $\frac{1}{e}$ C) 1 D) e E) e^2

15. $f(x) = \frac{x+m}{x^2+5}$

fonksiyonunun x = –1 apsisli noktada yerel minimumu olduğuna göre, m kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 3

16. $f(x) = \frac{x^4}{12} - \frac{x^3}{6} - x^2 + 5$

olmak üzere $f'(x)$ fonksiyonunun hangi apsisli noktada yerel maksimum değeri olur?

A) 1 B) 0 C) –1 D) –2 E) 2

9 C 10 D 11 A 12 E

13 E 14 B 15 B 16 C

1. I. $y = x^4$
II. $y = x^3$
III. $y = x^2$

fonksiyonlarının kaçında en az 1 tane ekstremum nokta vardır?

A) I, II ve III B) Yalnız I C) Yalnız III D) I ve III E) II ve III

2. $y = x^3 + 2x^2 + ax - 1$

eğrisinin ekstremum noktası olmadığına göre, a'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 1 B) –1 C) 0 D) 2 E) 3

3. $y = \frac{x^3}{3} + ax^2 + x - 2$

fonksiyonu daima artan olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler için hangisi doğrudur?

A) $(-\infty, -1]$ B) $[1, \infty)$ C) $(-\infty, 0]$ D) $[0, \infty)$ E) $[-1, 1]$

4. $y = 2x^3 - mx^2 - 3x - 1$

fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisleri toplamı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) 3

5. $f(x) = ax^3 - x + b$

fonksiyonunun $\left(1, \frac{1}{3}\right)$ noktasında yerel minimumu olduğuna göre, 6a + b kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 5

6. $f: R - \{2\} \to R - \{3\}$ olmak üzere

$$f(x) = \frac{3x^2 + a}{x - 2}$$

fonksiyonunun x = 4 apsisli noktada yerel minimumu olduğuna göre, a kaçtır?

A) –1 B) –12 C) 0 D) 4 E) –6

7. $f(x) = \frac{ax^2 + 1}{x - 1}$

fonksiyonunun $(-\infty, 1)$ ve $(1, \infty)$ aralıklarında daima azalan olabilmesi için a'nın en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) R B) $(-\infty, 0]$ C) $[0, \infty)$ D) $[-1, 0]$ E) $[0, 1]$

8. $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 1$

fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık $[-1, 3]$ olduğuna göre, a + b kaçtır?

A) 27 B) 36 C) 18 D) –18 E) –3

1 D 2 D 3 E 4 B 5 B 6 C 7 D 8 A

9. $f(x) = ax^2 - (a+3)x + a + 1$

fonksiyonunun yerel minimum değeri –2 olduğuna göre, fonksiyonun grafiğinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 4

10. f fonksiyonu (a, b) aralığında pozitif tanımlı artan özelliklidir.

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi (a, b) aralığında kesinlikle azalandır?

A) $f^2(x)$ B) $\sqrt{f(x)}$ C) $\frac{1}{f(x)}$ D) $f^3(x)$ E) $x \cdot f(x)$

11. f fonksiyonu (a, b) aralığında negatif tanımlı artan özelliklidir.

Buna göre, (a, b) aralığında

I. $f^3(x)$

II. $\frac{1}{f(x)}$

III. $f^2(x)$

fonksiyonlarından hangileri azalandır?

A) I ve III B) I ve II C) II ve III D) Yalnız I E) Yalnız II

12. (a, b) aralığında

- f, fonksiyonu negatif tanımlı azalan
- g fonksiyonu pozitif tanımlı artan

olduğuna göre, aynı aralıkta aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi kesinlikle artandır?

A) $f(x) - g(x)$ B) $-\frac{1}{f(x)}$ C) $f(x) \cdot g(x)$ D) $\frac{f(x)}{g(x)}$ E) $-\frac{1}{g(x)}$

13. (a, b) aralığında

- f fonksiyonu, pozitif tanımlı azalan
- g fonksiyonu, negatif tanımlı artan

olduğuna göre, aynı aralıkta

I. $f(x) \cdot g(x)$

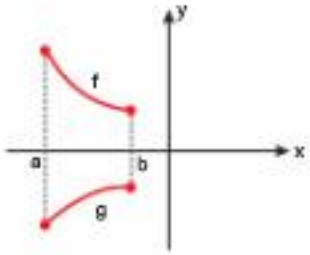
II. $\frac{f(x)}{g(x)}$

III. $f(x) - g(x)$

fonksiyonlarından hangileri kesinlikle azalandır?

A) I ve III B) II ve III C) I ve II D) I, II ve III E) Yalnız III

14. Aşağıdaki grafikte f ve g fonksiyonlarının $[a, b]$ aralığındaki görünlüleri yer almaktadır.



Buna göre,

I. $x \cdot f(x)$

II. $f(x) \cdot g(x)$

III. $x^2 \cdot f(x)$

fonksiyonlarından hangileri $[a, b]$ aralığında artandır?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III D) Yalnız I E) Yalnız II

9 D 10 C 11 C 12 E

13 E 14 A

1. $a + b = 14$

olduğuna göre, a • b en çok kaçtır?

A) 40 B) 49 C) 56 D) 42 E) 35

2. $2m + n = 12$

olduğuna göre, m • n en çok kaçtır?

A) 36 B) 24 C) 12 D) 18 E) 15

3. $x - y = 8$

olduğuna göre,

$x^2 + xy$

ifadesi en az kaç olabilir?

A) –12 B) –8 C) –6 D) 0 E) 8

4. $2x - y = 5$

olduğuna göre,

$x^2 + xy + y$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) $-\frac{11}{2}$ B) $-\frac{27}{4}$ C) –6 D) –3 E) $-\frac{23}{4}$

5. $y^3 + 2x = 4$

olduğuna göre,

$4x + 6y$

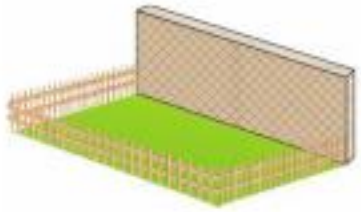
ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 2 B) 0 C) –2 D) 4 E) –6

6. **Bir dikdörtgenin çevresi 40 cm olduğuna göre, alanı en çok kaç cm^2 dir?**

A) 80 B) 120 C) 100 D) 160 E) 144

7. Dikdörtgen biçimindeki çiftliğin duvar tarafı dışındaki bölümü çit ile çevrilecektir.



Çitin toplam uzunluğu 120 m olduğuna göre, çiftliğin alanı en çok kaç m^2 dir?

A) 1600 B) 1800 C) 1200 D) 1440 E) 800

8. x adet ürünün

- satış fiyatını $f(x) = x^2 - 120x + 10000$
- maliyet fiyatını $g(x) = 40x + 100$

fonksiyonları vermektedir.

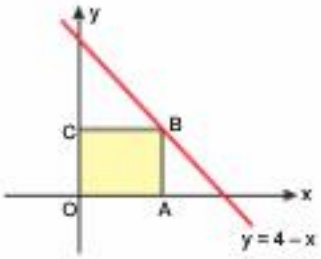
Buna göre, bu üründen kaç adet satıldığında en düşük kâr elde edilmiş olur?

A) 40 B) 100 C) 80 D) 60 E) 90

1B 2D 3B 4E

5D 6C 7B 8C

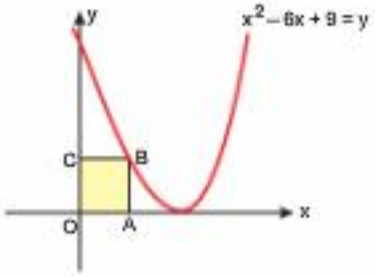
9.



B noktası y = 4 –x doğrusu üzerinde olan OABC dikdörtgeninin alanı en çok kaç br^2 dir?

A) 16 B) 8 C) 4 D) 6 E) 2

10.



B köşesi y = x^2 – 6x + 9 parabolü üzerinde olan OABC dikdörtgeninin alanı en çok kaç br^2 dir?

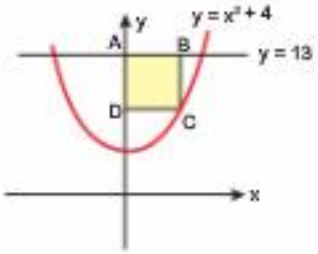
A) 9 B) 4 C) 6 D) 10 E) 5

11. $y = 4x^2 - 5x + 2$

parabolü üzerindeki bir noktanın koordinatları toplamını en az yapan noktanın apsisi kaçtır?

A) 1 B) –1 C) –2 D) $\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

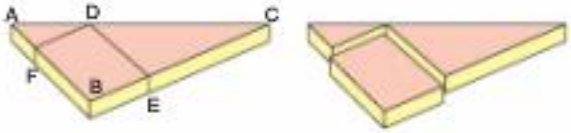
12.



C köşesi y = x^2 + 4 parabolünün, bir kenarı y = 13 doğrusu üzerinde olan ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç br^2 dir?

A) $3\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) 9 D) 12 E) 18

13. Aşağıdaki üst yüzeyi ABC dik üçgeni olan üçgen dik prizma şeklindeki tahta parçasından üst yüzeyi BEDF dikdörtgeni olan dikdörtgen prizma kesilip çıkarılıyor.



$[AB] \perp [BC]$ $|AB| = 6$ cm $|BC| = 8$ cm

olduğuna göre, çıkarılan dikdörtgen prizma şeklindeki parçanın üst yüzeyinin alanı en çok kaç cm^2 olabilir?

A) 10 B) 20 C) 15 D) 16 E) 12

14. $x^2 - (a - 3)x + a + 1 = 0$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

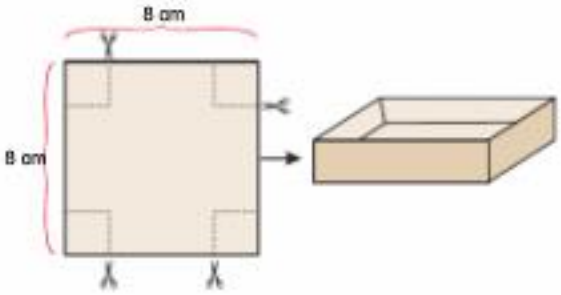
$x_1^2 + x_2^2$ ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

A) –11 B) –13 C) –9 D) –7 E) –5

9 C 10 B 11 D

12 B 13 E 14 C

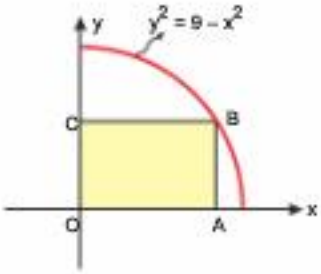
1. Bir kenarı 8 cm olan kare şeklindeki karton, köşelerinden eşit kareler kesilip çıkarıldıktan sonra dikdörtgen prizma şeklinde kutu yapılmak isteniyor.



Buna göre, kutunun hacmi en çok kaç cm^3 olur?

A) 12 B) 24 C) 32 D) 16 E) $\frac{1024}{27}$

2.



B noktası, $y^2 = 9 - x^2$ eğrisi üzerinde olduğuna göre, OABC dikdörtgeninin alanı en çok kaç br^2 dir?

A) $\frac{9}{4}$ B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{6}$ E) $\frac{9}{2}$

3. $A(x, 2x + 1)$ ve $B(1, 1)$

noktaları arası uzaklığı en küçük yapan x değeri kaçtır?

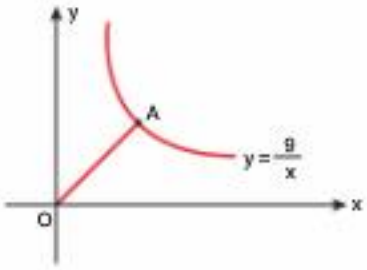
A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 2

4. $y = \sqrt{x}$ eğrisi üzerindeki noktalardan $(3, 0)$ noktasına en yakın olanı A noktasıdır.

Buna göre, A noktasının apsisi kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) $\frac{3}{2}$

5. A noktası, $y = \frac{9}{x}$ eğrisi üzerindeki orjine en yakın olan noktadır.

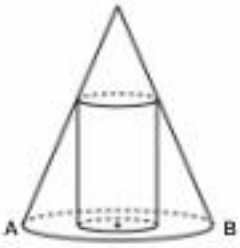


Buna göre, |OA| kaç br'dir?

A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

1 E 2 E 3 C 4 A 5 B

6.



Şekilde bir dik koninin içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dik silindir gösterilmiştir.

Dik koninin taban çapı 8 cm, cisim yüksekliği 8 cm olduğuna göre, dik silindirin yüksekliği kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

7. Hacmi 250 cm^3 olan dik silindir biçimindeki özel kutuların yüzey alanı altın suyuna batırılarak kaplanacaktır.

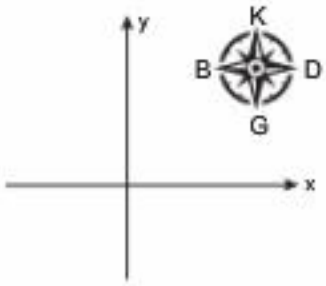
Bu iş için katlanılacak maliyetin en az olması, silindirin tabanının yarıçapının kaç cm olması ile mümkündür?

A) $\frac{10}{\pi}$ B) $\frac{10}{\pi^2}$ C) $\frac{5}{\sqrt[3]{\pi}}$ D) $\frac{5}{\sqrt[3]{\pi^2}}$ E) $\frac{5}{\pi}$

8. İki gemiden

- birincisi koordinat düzleminde saatte 20 km hızla güneye doğru
- ikincisi koordinat düzleminde saatte 15 km hızla doğuya doğru

seyir halindedir.



Belli bir anda ikinci gemi, birinci geminin y ekseni üzerinde 100 km güneyinde kalıyor.

Bu andan itibaren kaç saat sonra gemilerin arasındaki mesafe en az olur?

A) $\frac{18}{5}$ B) $\frac{14}{5}$ C) $\frac{16}{5}$ D) $\frac{19}{5}$ E) $\frac{17}{5}$

9. Bir yabancı dil eğitim merkezi açacağı İngilizce kursu için kişi başı aylık 200 TL ücret istemektedir. Başvuruda kayıt yaptıranlara katılımın 50 kişiyi geçmesi durumunda 50'nin üzerindeki her bir kayıt için kursiyerlere 1 TL iade yapılacağı bildirilmiştir.

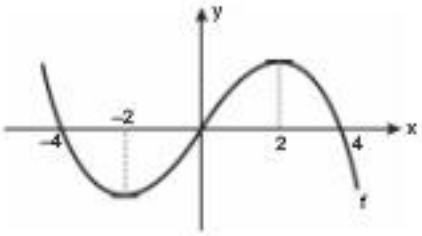
200 kişi ile sınırlanan kontenjan için bu kursa kaç kişi kayıt yaptırırsa eğitim merkezinin aylık geliri en çok olur?

A) 100 B) 90 C) 75 D) 125 E) 150

8 E 7 C

8 C 9 D

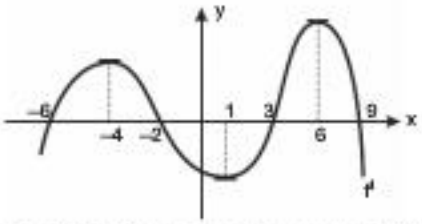
1. Şekilde f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $f'(-2) = 0$ B) $f'(-4) < 0$ C) $f'(1) > 0$
D) $f'(2) = 0$ E) $f'(0) = 0$

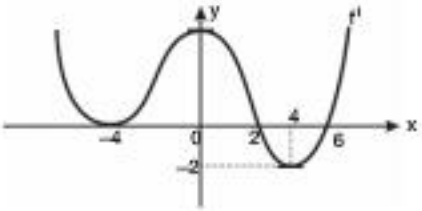
2. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 1 D) –1 E) 3

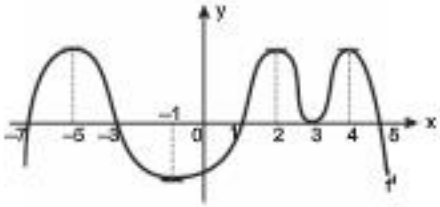
3. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

A) –4 B) 2 C) 0 D) 4 E) 6

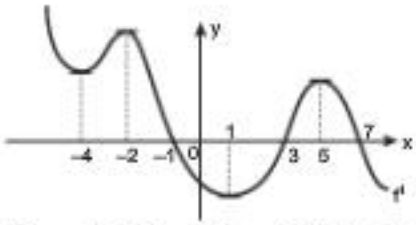
4. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonunun yerel maksimum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) –6 B) 5 C) 2 D) –3 E) 1

5. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.

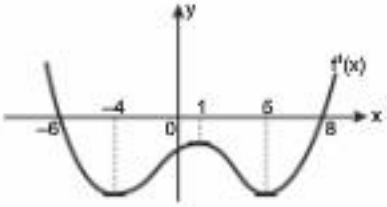


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $f(0) < f(1)$ B) $f(4) > f(5)$ C) $f(8) > f(9)$
D) $f(-3) > f(-2)$ E) $f'(-4) = f'(-2) = 0$

1 E 2 B 3 E 4 C 5 C

6. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) f fonksiyonunun 3 tane ekstremum noktası vardır.

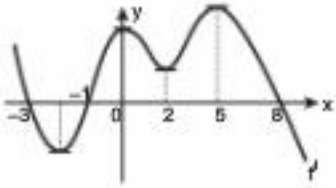
B) x = –6 noktası, f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

C) x = 5 noktası, f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

D) x = 8 noktası, f fonksiyonunun yerel minimum noktasıdır.

E) f fonksiyonu, $(-4, 1)$ aralığında artandır.

7. Şekilde f fonksiyonunun birinci türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, f fonksiyonu

I. $(5, 7)$ aralığında azalandır.

II. $(1, 2)$ aralığında artandır.

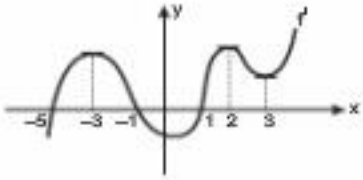
III. $(-2, -1)$ aralığında artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız II B) II ve III C) I ve II

D) I ve III E) Yalnız III

8. Bir fonksiyonun ikinci türevinin sıfıra eşitlenebildiği tek katlı kökleri o fonksiyonun dönüm noktalarının apsisleridir.

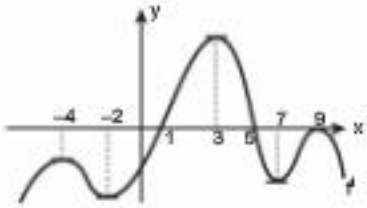


Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.

Buna göre, f fonksiyonunun kaç tane dönüm noktası vardır?

A) 6 B) 4 C) 3 D) 5 E) 2

9. Şekilde f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $f(6) > f(7)$

II. $f''(10) < f''(-5)$

III. $f''(1) = f''(3)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

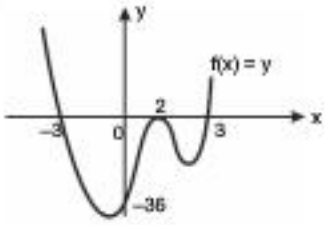
A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) I, II ve III E) Yalnız I

8D 7A

8B 9D

1.



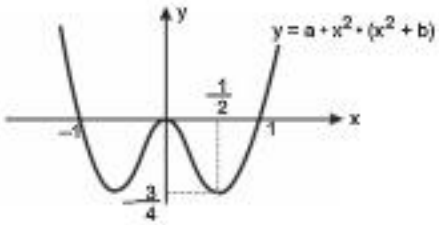
Şekildeki grafik

$$y = (x - a)^2 \cdot (x^2 - b)$$

eğrisine ait olduğuna göre, a • b kaçtır?

A) 6 B) 18 C) 8 D) 24 E) 36

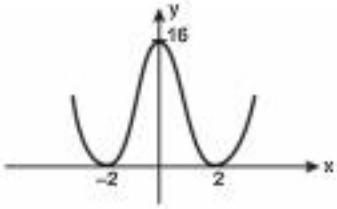
2.



olduğuna göre, a • b kaçtır?

A) –2 B) –4 C) –6 D) –8 E) $-\frac{1}{2}$

3.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon hangisi olabilir?

A) $f(x) = 4x^2 \cdot (x - 2)^2$

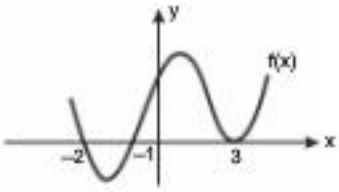
B) $f(x) = x \cdot (x^2 + 16)$

C) $f(x) = (x - 2)^2 \cdot (x + 2)^2$

D) $f(x) = 16 \cdot x^2 \cdot (x^2 - 4)$

E) $f(x) = 4 \cdot (x + 2)^2 \cdot (x - 2)^2$

4.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon hangisi olabilir?

A) $f(x) = (x + 2)^2 \cdot (x + 1)^2 \cdot (x - 3)$

B) $f(x) = (x - 3)^2 \cdot (x^2 + 3x + 2)$

C) $f(x) = (x - 3)^2$

D) $f(x) = -(x - 3)^2 \cdot (x^2 + 3x + 2)$

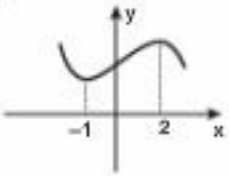
E) $f(x) = -(x^2 - 4x + 3) \cdot (x - 3)^2$

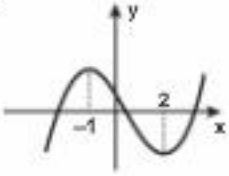
1 B 2 B 3 C 4 B

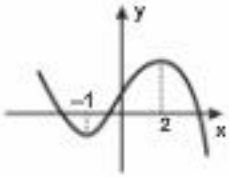
5. **Aşağıdakilerden hangisi**

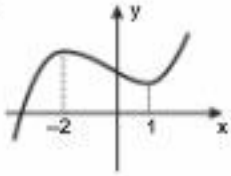
$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$$

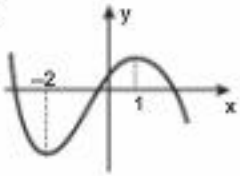
fonksiyonunun grafiği olabilir?

A)


B)


C)


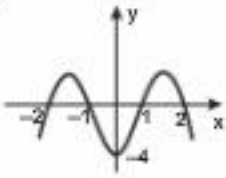
D)


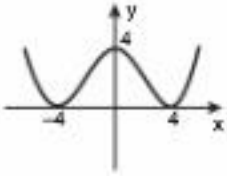
E)


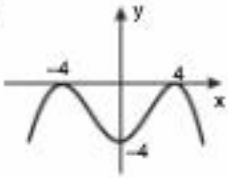
6. **Aşağıdakilerden hangisi**

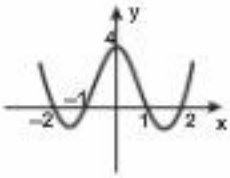
$$f(x) = (x^2 - 4) \cdot (x^2 - 1)$$

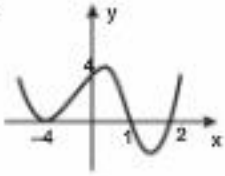
fonksiyonunun grafiği olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


5 B

6 D

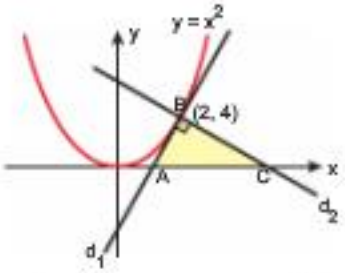
1. $f(x)=\dfrac{x^2+p}{x+3}$

fonksiyonunun sadece x = a için yerel minimum, x = b için yerel maximum değeri var ise p için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $p = 6$ B) $p > -9$ C) $p < -9$

D) $p = -6$ E) $p \leq -6$

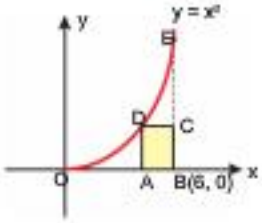
2. B noktası, d_1 doğrusu ile $y = x^2$ eğrisinin teğet olduğu noktadır.



$d_1 \perp d_2$ ve $B(2, 4)$ olduğuna göre, $A(\widehat{ABC})$ kaç br^2 dir?

A) 34 B) $\dfrac{373}{4}$ C) $\dfrac{571}{4}$ D) 66 E) 102

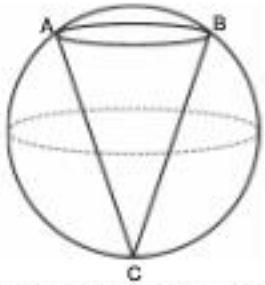
3.



D ve E noktaları $y = x^2$ eğrisi üzerinde olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı en çok kaç br^2 dir?

A) 32 B) 36 C) 28 D) 24 E) 20

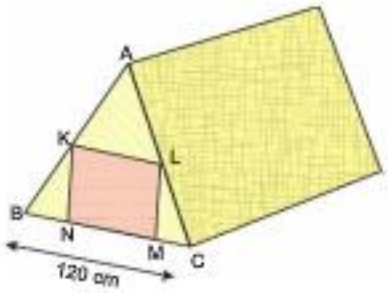
4. Şekilde yarıçapı 6 cm olan bir kürenin içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli dik koni gösterilmiştir.



Buna göre, koninin yüksekliği kaç cm'dir?

A) 7 B) 9 C) $\dfrac{17}{2}$ D) 8 E) $\dfrac{19}{2}$

5. Aşağıda üçgen dik prizma şeklinde çadır gösterilmiştir.



|BC| = 120 cm

Bu çadırın ABC yüzüne KLMN dikdörtgeni biçimindeki giriş kısmı tasarlanmaktadır.

A noktasından [BC]'na uzaklığı 100 cm olduğuna göre, KLMN dikdörtgeninin alanı en çok kaç cm^2 olur?

A) 1440 B) 2400 C) 1600 D) 3600 E) 3000

6. **Tepe noktasının koordinatları $T(-1, k)$ olan $f(x)$ parabolüne $A(1, n)$ noktasında çizilen teğetin eğimi 8 olduğuna göre, $f'(\sqrt{3})$ kaçtır?**

A) –8 B) –6 C) 2 D) 4 E) 12

1 B 2 A 3 A 4 D 5 E 6 D

7. $f : R \to R$ olmak üzere

$$f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x - 20$$

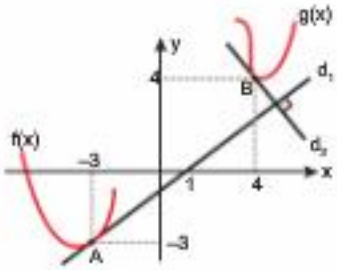
eğrisinin hangi noktasında teğetinin eğimi en küçüktür?

A) $(2, -72)$ B) $(0, -20)$ C) $(-1, 0)$ D) $(1, -46)$ E) $(-2, 8)$

8. Grafikteki

- $f(x)$ eğrisi d_1 doğrusuna A noktasında
- $g(x)$ eğrisi d_2 doğrusuna B noktasında

teğettir.



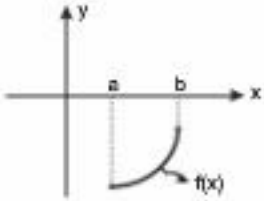
$d_1 \perp d_2$

$$h(x) = \frac{g(1-x)}{f(x)}$$

olduğuna göre, $h'(-3)$ kaçtır?

A) $\frac{11}{9}$ B) $-\frac{11}{6}$ C) $-\frac{7}{9}$ D) 1 E) –1

9. Şekilde (a, b) aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, (a, b) aralığında

I. $x^2 + f(x)$

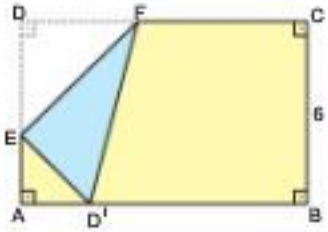
II. $\frac{x}{f(x)}$

III. $x \cdot f^2(x)$

fonksiyonlarından hangileri kesinlikle artandır?

A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I D) I ve III E) Yalnız III

10. 6 cm eninde dikdörtgen şeklindeki kağıt şerit, şekildeki gibi D köşesi kıvrılarak $[AB]$ kenarı üzerine getiriliyor.



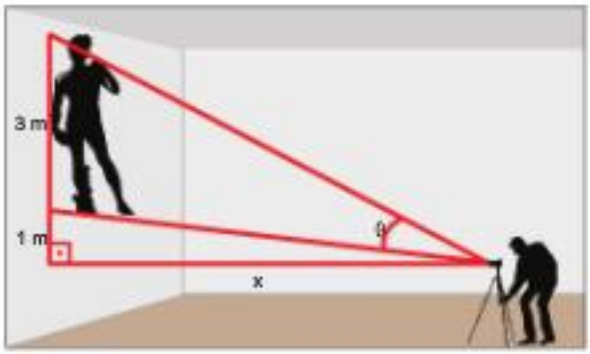
Buna göre, EAD' üçgeninin alanının alabileceği en büyük değer kaç cm^2 dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

7 D 8 C

9 C 10 B

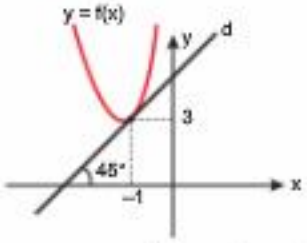
1. Bir müzenin duvarında yer alan 3 m uzunluğundaki bir resmin fotoğrafı çekileceklir.



Şekilde verilen bilgiler dikkate alındığında en geniş görüş açısının (θ) yakalanması için duvar ile fotoğraf makinesi arasındaki uzaklık olan x kaç m olmalıdır?

A) 1 B) 1,8 C) 2 D) 2,4 E) 1,5

2. $h(x) = \ln(T(x)) \Rightarrow h'(x) = \dfrac{T'(x)}{T(x)}$ olmaktadır.



Şekildeki d doğrusu ile $y = f(x)$ eğrisi $(-1, 3)$ noktasında teğettir.

$$f(x) \cdot g(x) = \ln[f(x)]$$

olduğuna göre, $g'(-1)$ kaçtır?

A) $3\ln 3$ B) $3^{-1}\ln\dfrac{e}{3}$ C) $3^{-2}\ln\dfrac{3}{e}$

D) $3^{-2}\ln\dfrac{e}{3}$ E) $3^{-1}\ln\dfrac{3}{e}$

3. $y = x^2 + 4x - 5$

eğrisi üzerinde $y = 2x + 3$ doğrusuna en yakın olan noktanın koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(1, 0)$ B) $(-1, -8)$ C) $(2, 7)$

D) $(3, 16)$ E) $(-2, -9)$

4. $y = x^2 - mx - n$

parabolünün x eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetler birbirine diktir.

Buna göre, m ve n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m^2 + 4n = 1$
B) $m^2 - n = -1$
C) $m^2 - 2n = 1$
D) $m^2 - 2n = -1$
E) $m^2 + 4n = -1$

5. $y = x^2 + ax + 1$

parabolüne orijinden çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

A) –6 B) –3 C) –9 D) –12 E) –2

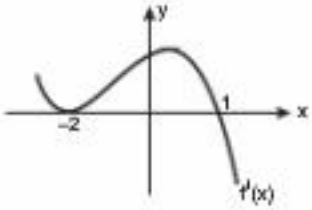
1 C 2 D 3 B 4 A 5 B

6. $f(x)=\frac{x^3}{3}+\frac{x^2}{2}+2x+3$

fonksiyonunun gerçel sayılardaki köklerinin kümesi kaç elemanlıdır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.



Yukarıda türevinin grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu ile ilgili

I. $f''(-2)=0$

II. $f''(0)>0$

III. $f''(-3)>0$

önermelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

8. **Her noktasındaki teğetinin eğimi, o noktadaki apsisiyle ordinatının çarpımına eşit olan bir $f(x)$ fonksiyonu $A(2, 7)$ noktasından geçtiğine göre, $f'(2)$ kaçtır?**

A) 49 B) 35 C) 28 D) 14 E) 2

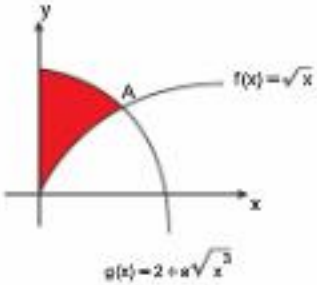
9. 24 cm uzunluğundaki bir telin tamamı kullanılarak daire dilimi elde ediliyor.

Buna göre, bu daire diliminin alanının maksimum olabilmesi için daire diliminin yarıçapı kaç cm olmalıdır?

A) 6 B) $\frac{13}{2}$ C) 7 D) 8 E) $\frac{17}{2}$

10.

Yukarıda ekranındaki gibi bir logo tasarlamak isteyen grafiker $f(x)=\sqrt{x}$, $g(x)=2+a\sqrt{x^3}$ fonksiyonlarının grafiklerini ve y eksenini kullanarak aşağıdaki modeli oluşturuyor. $(a\in\mathbb{R})$



f ve g fonksiyonlarının grafiklerinin kesim noktası olan A noktasında en keskin görüntüyü elde etmek isteyen grafiker, bu noktada $y=f(x)$ ve $y=g(x)$'in grafiklerine çizilen teğetlerin birbirine dik olması gerektiğini fark ediyor.

Buna göre, grafikerin hesaplaması gereken a değeri kaçtır?

A) $-\frac{4}{3}$ B) -1 C) $-\frac{5}{6}$

D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

6 B 7 C 8 B

9 A 10 A

1. $f(x) = x^2 + x$

olmak üzere

$f[f(x)]$

fonksiyonunun x = 1 apsisli noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) 20 B) 25 C) 12 D) 10 E) 15

2. $f(x) = \frac{x^3}{3} - mx^2 + 42$

eğrisi bir noktada y = 6 doğrusuna teğettir.

Buna göre, m kaçtır?

A) 1 B) 6 C) 4 D) 3 E) 5

3. $g(x) = x^3 - 12x + 10$

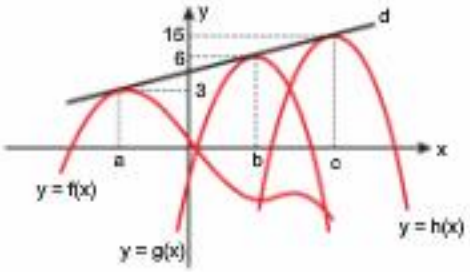
$f(x) = x^3 - 2x^2 + 40$

eğrilerinin üzerindeki x_0 apsisli noktalardan çizilen teğetler birbirine paraleldir.

Buna göre, $f(x_0)$ kaçtır?

A) 16 B) 64 C) 49 D) 36 E) 54

4. Şekilde f, g ve h fonksiyonlarının d doğrusuna hangi noktada teğet oldukları gösterilmiştir.



Buna göre, $\frac{f'(a) + h'(c)}{g'(b)}$ kaçtır?

A) 2 B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 3

5. $f(x) = x^3 - mx^2 + mx$

eğrisinin x = 1 apsisli noktasındaki teğet doğrusu, $f'(x)$ eğrisinin x = –1 noktasındaki teğet doğrusuna paralel olduğuna göre, m kaçtır?

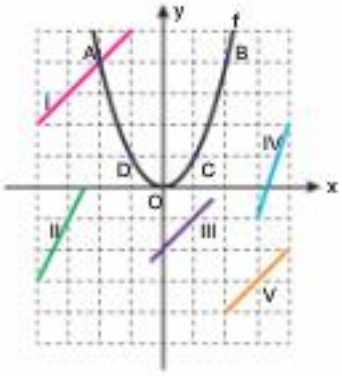
A) 6 B) –3 C) 3 D) –6 E) –9

1 E 2 D 3 C

4 A 5 E

ÜcDört Beş

6. Aşağıdaki birimkareli zeminde A, B, C, D ve O noktalarından geçen ikinci dereceden f fonksiyonu gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki doğrulardan hangisi f fonksiyonuna C noktasında teğet olan doğruya paraleldir?

A) I B) II C) III D) V E) IV

7. Özel bir şehiriçi motor kurye şirketi bir paketi t saatte teslim ettiğinde müşteriden alacağı bedeli

$$f(t) = 2t^2 - 20t + 80$$

kendi elemanına ödeyeceği bedeli

$$g(t) = t^2 - 15t + 50$$

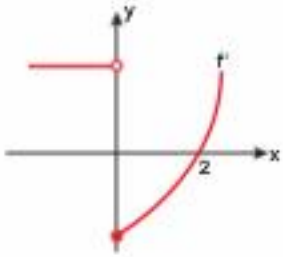
fonksiyonları göstermektedir.

Buna göre, bir paketi müşteriye kaç saatte teslim ederse bu firmanın kârı en düşük olur?

A) 4 B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{5}{2}$ E) 5

8 B 7 D

8. Aşağıda f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $(0, \infty)$ aralığında f fonksiyonu daima artandır.

II. x = 2 apsisli noktada f fonksiyonunun yerel minimumu vardır.

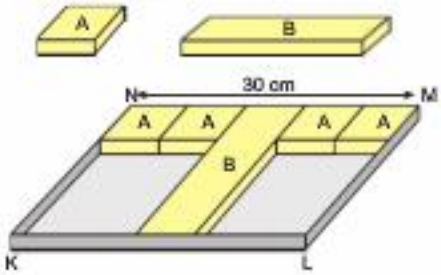
III. $(-\infty, 0)$ aralığında f sabit fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II D) Yalnız II E) I ve III

ÜçDört Beş

9. 4 tane eş kare dik prizma biçimindeki A şekli ile 1 tane dikdörtgen prizma olan B şekli, KLMN dikdörtgen zeminine aşağıdaki gibi yerleştiriliyor.



|NM| = 30 cm

Yukarıdan bakıldığında sarı görünen bölgenin çevresi 80 cm olduğuna göre, yine yukarıdan bakıldığında görünen gri bölgelerin alanları toplamı en çok kaç cm^2 dir?

A) 160 B) 100 C) 80 D) 128 E) 144

8 D 9 B

1. **a pozitif gerçel sayı olmak üzere**

$$f(x) = (x-a)^2 + 2x$$

eğrisinin minimum noktasının orijine uzaklığı $\sqrt{10}$ br olduğuna göre, $f(x)$ in x = a noktasındaki teğetinin eğimi kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $-\frac{1}{2}$ D) –2 E) 1

2. **a gerçel sayı olmak üzere**

$$f(x) = ax^3 + x^2 + a$$

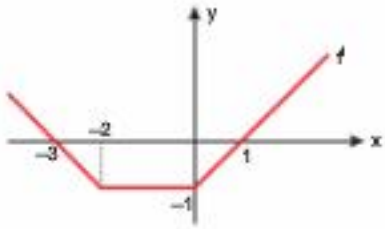
eğrisi üzerindeki x = a apsisli noktaya teğet olan doğru

d: $y = ax + b$

olduğuna göre, d doğrusu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

A) I. açıortay doğrusudur.
B) II. açıortay doğrusudur.
C) Pozitif eğimli ve hem x hem y eksenini keser.
D) y eksenine paraleldir.
E) x eksenidir.

3. Aşağıda f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. f fonksiyonu her aralıkta 2. dereceden bir fonksiyondur.
II. $(-\infty, -3]$ aralığında f fonksiyonu azalandır.
III. $(-1, 0)$ aralığında f fonksiyonu azalandır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II B) Yalnız II C) I ve III D) Yalnız III E) II ve III

4. Analitik düzlemde

$$f(x) = \frac{x^2}{x+1}$$

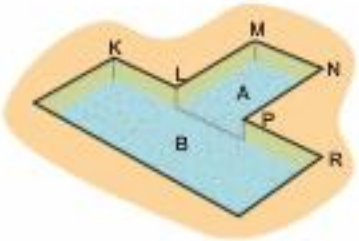
eğrisinin yerel maksimum noktasından ve orijinden geçen doğru, $g(x) = x^2 + 3x + a$ parabolüne teğettir.

Buna göre, a kaçtır?

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 1

1 B 2 E 3 D 4 D

5. Aşağıda karesel çocuk havuzu olan A ile bitişik dikdörtgen şeklindeki yelişkin B havuzu gösterilmiştir.



$|KL| = |LM| = |MN| = |NP| = |PR|$

Yukarıdan bakıldığında görünen suyun toplam çevresi 66 m olduğuna göre, A ve B havuzlarının yukarıdan görünen toplam alanı en çok kaç m^2 olabilir?

A) $\frac{891}{4}$ B) 132 C) $\frac{781}{4}$ D) 99 E) 90

7. I. $f(x) = x^4$

II. $g(x) = x^3 + x^2$

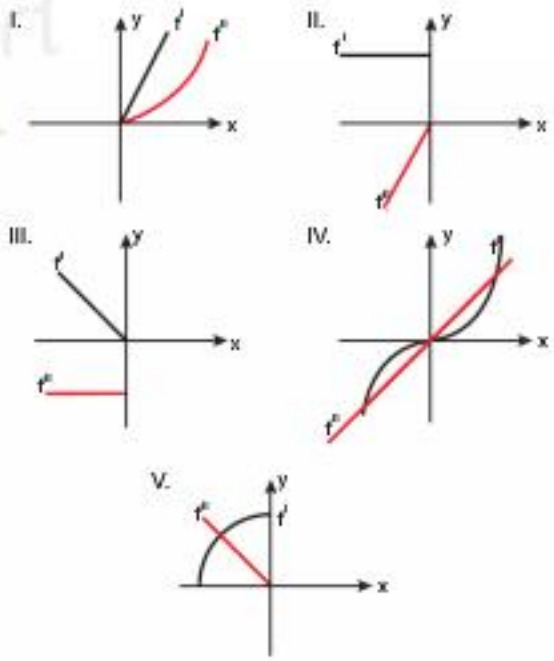
III. $h(x) = x^5 + x^3$

eğrilerinden hangilerinde en az 1 nokta, x eksenine teğettir?

A) I ve II B) I, II ve III C) Yalnız I

D) I ve III E) II ve III

8.



Yukarıda aynı analitik düzlemde verilen grafiklerden kaç tanesi bir fonksiyonun hem 1. hem de 2. türevinin grafikleri kesinlikle olamaz?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 5 E) 4

6. Bir firmada A ürünü ile ilgili gelen sipariş adedi

- Bir adet ürünün satış fiyatının TL cinsinden sayısal değerinin karesine eşittir
- Bir adet ürünün maliyet fiyatının TL cinsinden sayısal değerinin 64 katına eşittir

bağıntıları vardır.

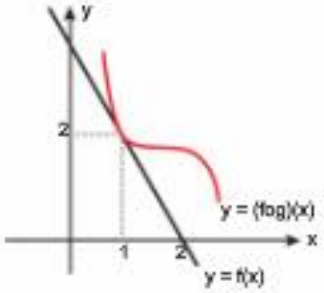
Buna göre, ürünün satış fiyatı kaç TL olduğunda gelen bir sipariş ile ilgili toplam kâr en çok olur?

A) 32 B) 64 C) 16 D) 48 E) 60

5 A 6 D

7 A 8 B

1. Şekilde $y = (fog)(x)$ ve $y = f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Buna göre, $y = g(x)$ fonksiyonuna $x = 1$ apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) –2 B) $\frac{1}{2}$ C) 2 D) 1 E) –1

2. **a, b ve c sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere**

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$
$$g(x) = cx^2 + bx + a$$

fonksiyonlarına $x = b$ noktasından çizilen teğetler birbirine paralel olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $a + b = c$ B) $a = c$ C) $b = c$

D) $a^2 = bc$ E) $a + b + c = 0$

3. f fonksiyonu $x = 1$ noktasında türevlidir.

$$\lim_{x \to 1} \frac{2 - f(x)}{x - 1} = 2$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ noktasındaki teğetinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = -x + 4$ B) $y = x + 2$

C) $y = -2x + 4$ D) $y = -2(x + 1)$

E) $y = 2x - 4$

Üç Dört Beş

4. MR çekilecek bir hastaya ilaç enjekte edilmektedir. İç organlarının ilaç verildikten t dakika sonraki görünlüsünün çözünürlüğü

$$Q(t) = \frac{5t}{t^2 + 400}$$

fonksiyonu ile elde ediliyor.

Çözünürlüğün en yüksek olduğu sırada MR'ın çekilmesi gerekmektedir.

Buna göre, hastaya ilaç enjekte edildikten kaç dakika sonra MR çekilmelidir? (MR: İç organları görünlüleme yöntemi)

A) 10 B) 25 C) 16 D) 20 E) 15

1 D 2 B

3 C 4 D

5. Gerçel sayılarda tanımlı f fonksiyonu

$$f(x)=\begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ -x^2-4x & x<0 \end{cases}$$

biçimindedir.

Buna göre,

I. f fonksiyonunun 1 tane yerel maksimumu vardır.

II. f fonksiyonunun 1 tane yerel minimumu vardır.

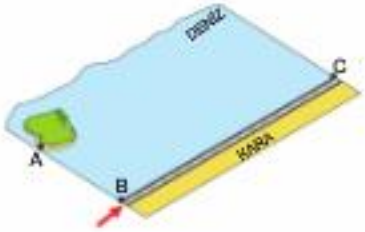
III. f fonksiyonu $(-2, 0)$ aralığında azalandır.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) II ve III C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

6. Tatilde bulunan Emre'nin oteli denize kıyı olan C noktasındadır. Kıyıdaki B noktası, adadaki A noktasına 12 km; C noktasına 20 km uzaklıktadır.



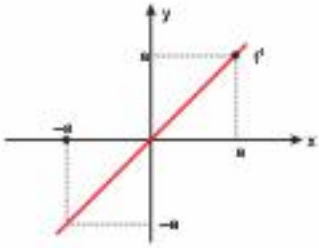
$[AB] \perp [BC]$

Emre, denizden yat ile yolculuk yaptığında yalın her km.de harcadığı yakıt $100\sqrt{5}$ ml., karadan araba ile yolculuk yaptığında arabanın her km. de harcadığı yakıt 100 ml. dir.

Buna göre; Emre, adadaki A noktasından oteli olan C noktasına en az yakıt harcayarak gelmesi için kaç km karada yolculuk yapmalıdır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 15

7. Aşağıdaki grafikte f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.

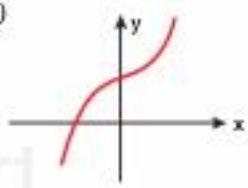


Buna göre,

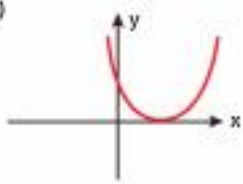
$$y=\frac{f(-x)+f(x)}{2}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

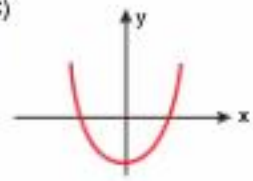
A)



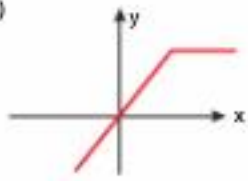
B)



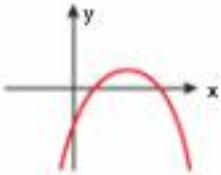
C)



D)



E)

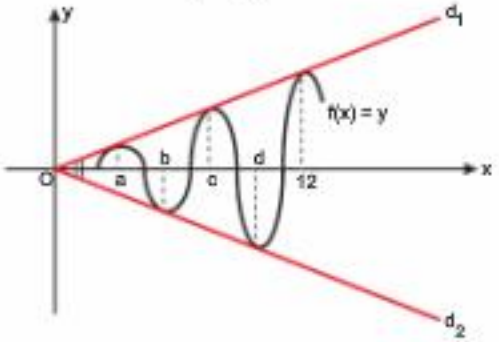


ÜcDört Beş

5 E 6 B

7 C

1. Aşağıda $y = f(x)$ eğrisi ve bu eğriye a, b, c, d ve 12 apsisli noktalarda teğet olan d_1 ve d_2 doğruları gösterilmiştir.



$$f'(a) - f'(b) + f'(c) - f'(d) = \frac{4}{3}$$

x ekseni, d_1 ve d_2 doğrularının açıortay doğrusu olduğuna göre, $f(12)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 16 B) 12 C) $12\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) 4

2. Borsada K A.Ş'nin hisse senedinin değerinin piyasaya çıktığı günden itibaren x. günde kaç TL olduğunu gösteren fonksiyon

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x^2 + 12x + 6$$

biçimindedir.

Buna göre, bu hisse senedinin

I. 5. gündeki değeri, 2. gündeki değerinden fazladır.

II. değeri 5. günden itibaren sürekli artmaktadır.

III. değeri sürekli artmaktadır.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

ÜcDört Beş

1 E

2 E

3. Her x gerçel sayısı için türevlenebilir $y = f(x)$ fonksiyonunun $[a, b]$ aralığındaki ortalama değişim hızı V olmak üzere

$$V = \frac{f'(a) + f'(b)}{2}$$

ise f fonksiyonuna orta fonksiyon denir.

Buna göre, $[2, 4]$ aralığında

I. $f(x) = x^2$

II. $g(x) = 2x^2 + 1$

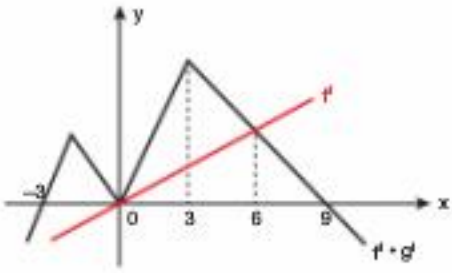
III. $h(x) = x^3$

fonksiyonlarından hangileri orta fonksiyondur?

A) Yalnız f B) Yalnız g C) f ve g

D) g ve h E) f, g ve h

5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $f'(x)$ ve $f'(x) \cdot g'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



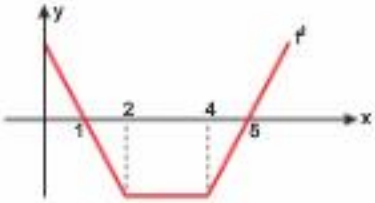
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $g(1) > g(2)$ B) $g(5) > g(4)$ C) $g(-1) > g(-2)$

D) $g(3) > g(6)$ E) $g(11) > g(10)$

ÜçDört Beş

4. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği yer almaktadır.



Buna göre,

I. $(2, 4)$ aralığında f fonksiyonu azalandır.

II. $(4, 5)$ aralığında f fonksiyonu artandır.

III. $(0, 1)$ aralığında f fonksiyonu azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

D) I, II ve III E) Yalnız III

3 C 4 A

5 B

1. f ve g gerçel sayılarda sürekli ve türevli fonksiyonlar olmak üzere

$$(fog)(x^2 + 2x)$$

eğrisine üzerindeki x = 1 apsisli noktada teğet olan doğrunun eğimi,

$$g(3x)$$

eğrisinin üzerindeki x = 1 apsisli noktada teğet olan doğrunun eğiminin 8 katı olduğuna göre, $f'(g(3))$ ifadesinin değeri kaçtır? (g fonksiyonu $(2, 4)$ aralığında artandır)

A) 4 B) 2 C) 1 D) 3 E) 6

2. 2000 kişilik kapasitesi olan bir gösteri salonunda sergilenecek bir tiyatro oyunu için bilet fiyatları 100 TL olarak belirlenmiştir. Önceki tecrübeler dikkate alınarak bilet fiyatı 100 TL olduğunda tüm biletler satılacak iken bilet fiyatlarında yapılacak her 5 TLlik artışın 20 tane daha az biletin satılmasına sebep olacağı öngörülmektedir.

Buna göre, bilet fiyatı kaç TL olarak belirlenirse elde edilecek hasılat en çok olur?

A) 400 B) 360 C) 320 D) 300 E) 240

3. Gerçel sayılarda her noktada sürekli ve türevli sabit olmayan bir f fonksiyonunun $[1, 3]$ aralığında sadece 1 tane ekstremum noktası vardır.

$$f(2) > f(3) > f(1)$$

olduğuna göre,

I. $f'(2) = 0$

II. $f'(3) \cdot f'(1) > 0$

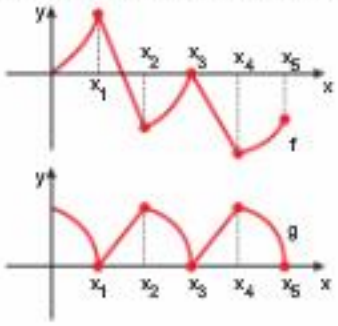
III. $f'(1) > 0$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III

D) I ve III E) I ve II

4. Şekilde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

I. $(0, x_1)$ aralığında $\dfrac{f(x)}{g(x)}$ fonksiyonu azalandır.

II. (x_2, x_3) aralığında $f(x) \cdot g(x)$ fonksiyonu artandır.

III. (x_3, x_4) aralığında $f(x) + g(x)$ fonksiyonunun eğimi her noktada aynıdır.

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) II ve III

D) I, II ve III E) I ve III

1 E 2 D

3 D 4 C

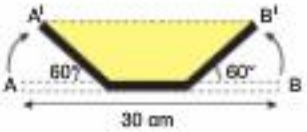
5. **f, ikinci dereceden bir fonksiyon olmak üzere**

$$f(x) = ax^2 + x - 1$$

eğrisi üzerindeki x = –1 ve x = 1 apsisli noktalardan çizilen teğet doğruları arasındaki açı 90° olduğuna göre, a kaç olabilir?

A) –2 B) –1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

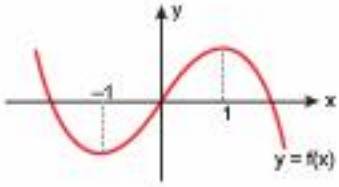
6. Aşağıdaki 30 cm uzunluğundaki düz çubuk, sağdan ve soldan eşit uzunluklarla 60'ar derecelik açılar ile kaldırıldığında boyalı bölge elde ediliyor.



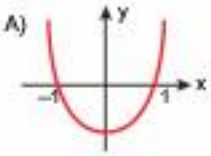
Buna göre, boyalı bölgenin alanı en çok kaç cm^2 olur? (Çubuk kalınlığı ihmal edilmiştir.)

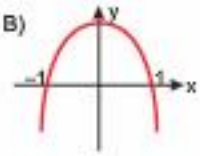
A) $50\sqrt{3}$ B) $100\sqrt{3}$ C) $80\sqrt{3}$ D) $90\sqrt{3}$ E) $75\sqrt{3}$

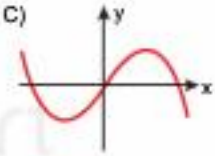
7. Her noktada türevi alınabilen ve sadece x = 0 noktasında dönüm noktasına sahip bir f fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.

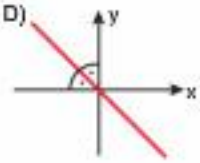


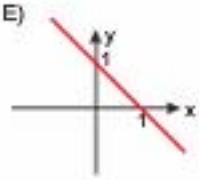
Buna göre, aşağıdaki grafiklerden hangisi f fonksiyonunun türevinin grafiğidir?

A)


B)


C)


D)


E)


ÜçDört Beş

5 E 6 E

7 B

1. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonunda her x gerçel sayısı için

$$x^2 < f'(x)$$

olduğuna göre; $f(1)$, $f(2)$ ve $f(3)$ değerlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(3) < f(2) < f(1)$
B) $f(1) < f(3) < f(2)$
C) $f(1) < f(2) < f(3)$
D) $f(2) < f(3) < f(1)$
E) $f(2) < f(1) < f(3)$

2. **Rolle Teoremi:** f fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli, (a, b) aralığında türevli olsun.

$f(a) = f(b)$ ise $c \in (a, b)$ olmak üzere $f'(c) = 0$ olacak şekilde en az bir c değeri vardır.

Buna göre,

$$f(x) = x^3 - 19x - 1$$

fonksiyonunun ekstremum noktalarından birinin apsisi aşağıdaki aralıkların hangisindedir?

A) $(0, 1)$
B) $(1, 2)$
C) $(2, 3)$
D) $(3, 4)$
E) $(4, 5)$

3. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı ve türevli bir f fonksiyonu veriliyor.

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

$$g(x) = \begin{cases} f'(2), & x = 2 \\ \dfrac{f(x) - f(2)}{x - 2}, & x \neq 2 \end{cases}$$

fonksiyonu için $g(3) = 0$ olduğuna göre,

I. $y = g(x)$ fonksiyonu $x = 2$ noktasında süreklidir.

II. $f(2) = f(3)$

III. $g'(3) = f'(3)$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

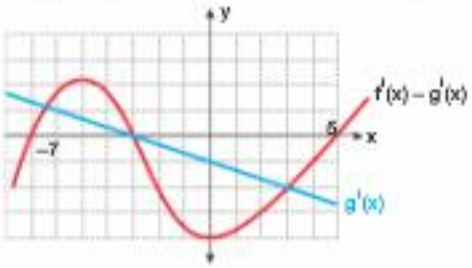
A) Yalnız I
B) II ve III
C) Yalnız II
D) I ve II
E) I, II ve III

ÜcDört Beş

1 C 2 C

3 E

4. Aşağıdaki birimkareli zeminde $y = f'(x) - g'(x)$ ve $y = g'(x)$ fonksiyonlarının grafikleri çizilmiştir.



Buna göre,

I. $(-1, 1)$ aralığında hem $f(x)$ hem de $g(x)$ azalandır.

II. $x = -3$, $f(x)$'in yerel ekstremum noktasının apsisidir.

III. $(7, 9)$ aralığında $f(x)$ artandır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) I, II ve III B) I ve II C) I ve III

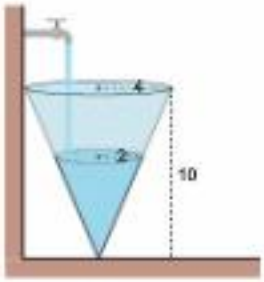
D) II ve III E) Yalnız I

5. **Anlık Değişim Hızı**: $y = f(x)$ fonksiyonunda x bağımsız değişken, $y = f(x)$ bağımlı değişken olmak üzere birim zamanda bağımlı iki değişken arasındaki değişim hızıdır ve $f'(x)$ sonucuna eşittir.

Taban yarıçapı r br, yüksekliği h br olan dik koninin hacmi

$$\left(\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h\right) br^3$$

şeklinde bulunur.



Yukarıda taban yarıçapı 4 m ve yüksekliği 10 m olan dik koni biçimli depoya boşken su akıtılarak depo doldurulmaya başlanıyor.

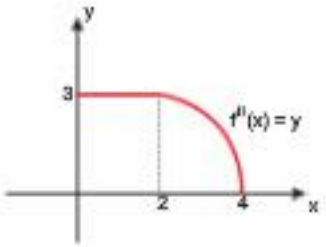
İçindeki suyun üst yüzeyindeki daire kesitinin yarıçapı 2 metre olduğu anda daire kesitinin yarıçapındaki anlık değişim hızı 0,2 m/sn olduğuna göre, bu anda dolan suyun hacmindeki anlık değişim hızı kaç m/sn olur?

A) 2π B) π C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{5\pi}{2}$ E) 3π

4 B

5 A

1. Aşağıda f fonksiyonunun $[0, 4]$ aralığında ikinci türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $[0, 2]$ aralığında f sabit fonksiyondur.

II. $(0, 4)$ aralığında f eğrisi artandır.

III. $f'(3) < 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) II ve III B) I ve III C) Yalnız II

D) Yalnız III E) Hiçbiri

2. $y = f(x)$ fonksiyonu (a, b) aralığında azalan bir fonksiyondur.

Buna göre, (a, b) aralığında,

I. $f'(x)$ fonksiyonu azalandır.

II. $f'(x)$ eğrisi y eksenini pozitif tarafta kesmez.

III. $f^3(x)$ fonksiyonu azalandır.

önermelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?
$(a \cdot b < 0)$

A) Yalnız II B) I ve II C) II ve III

D) I, II ve III E) I ve III

3. $f : R \to R$

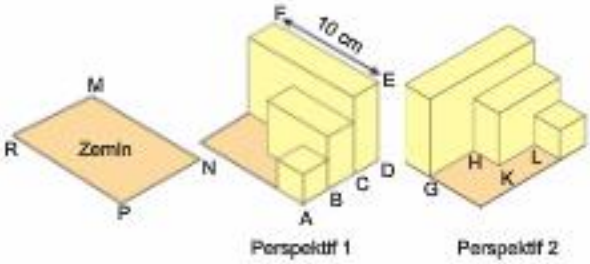
$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & x \leq 5 \\ 10 - x & x > 5 \end{cases}$$

olduğuna göre, bu fonksiyonun var olan yerel ekstremum değerleri toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 2 D) 4 E) 5

ÜcDört Beş

4. Aşağıda MNPR dikdörtgen zemine en önde küçük küp, ortada ve arkada dikdörtgen prizma şeklindeki tahta parçaları yerleştirildiğinde aynı şeklin Perspektif 1 ve Perspektif 2 deki görünümleri yer almaktadır.



$|FE| = 10$ cm

$|AB| = |BC| = |CD|$

$|GH| = |KL|$

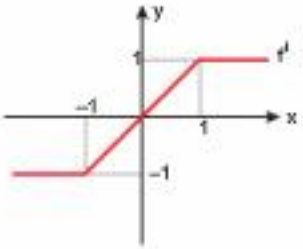
olduğuna göre, Perspektif 1'deki turuncu görünen zeminin alanı en çok kaç cm^2 olabilir?

A) 30 B) $\frac{75}{2}$ C) 40 D) $\frac{65}{2}$ E) 25

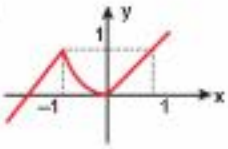
1 E 2 C

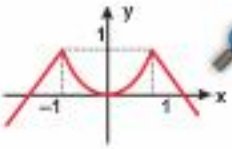
3 A 4 B

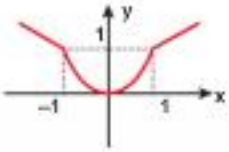
5. Aşağıda f fonksiyonunun birinci türevinin grafiği gösterilmiştir.

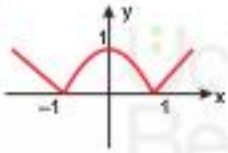


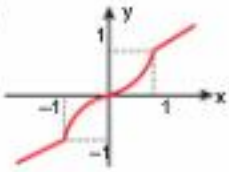
Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)


B)


C)


D)


E)


6. $y = g(x)$ fonksiyonunun $g''(x) = 0$ eşitliğini sağlayan tek katlı köklerinde dönüm noktaları vardır.

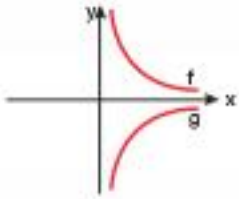
a > 0 olmak üzere

- $f(x) = (x - a)^3$
- $h(x) = f(x) + f'(x)$

olduğuna göre, $h(x)$ fonksiyonunun minimum noktasının dönüm noktasına uzaklığı K birim olduğuna göre, K kaçtır?

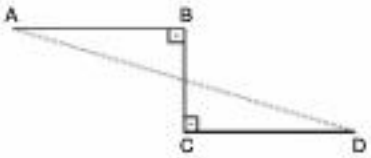
A) 1 B) $2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $\sqrt{3}$

7. Aşağıda $f(x) = \frac{1}{x}$ ve $g(x) = -\frac{1}{x}$ fonksiyonlarının y ekseninin sağında kalan grafikleri gösterilmiştir.



$y = f(x)$ fonksiyonunun $A(1, 1)$ noktasında teğet doğrusu, $y = g(x)$ fonksiyonunun $B(1, -1)$ noktasında teğet doğrusu ve y ekseni arasındaki bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 8 E) 4

8.


$[AB] \perp [BC]$
$[CD] \perp [BC]$
$|AB| = |CD|$

$|AB| + |BC| + |CD| = 12$ cm

olduğuna göre, |AD| uzunluğunu en küçük yapan |AB| uzunluğu kaç cm dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5 C

6 C 7 E 8 B

1. Bir okul bahçesine 8 metre uzunluğundaki bir halat kullanılarak 3 özdeş kare ve 3 özdeş daireden oluşan SEKSEK alanı oluşturulacaktır.

SEKSEK'in sınırladığı alanın en büyük olması için dairelerden birinin yarıçapı kaç metre olmalıdır?

A) $\frac{2}{\pi+2}$ B) $\frac{4}{\pi+4}$ C) $\frac{3}{2(\pi+2)}$ D) $\frac{3}{\pi+4}$ E) $\frac{4}{3(\pi+4)}$

2. Gerçel sayılarda her noktada sürekli ve türevli olan bir g fonksiyonunda $[3, 5]$ aralığı için

- $g'(3) > g'(4) > g'(5)$
- $g(5) > g(3) > g(4)$

olduğuna göre,

I. $[3, 5]$ aralığında g fonksiyonunun en az 1 tane ekstremumu vardır.

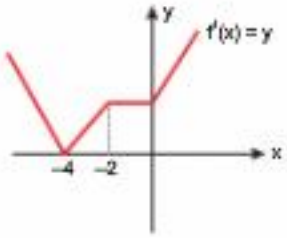
II. $g(5) > 0$

III. $g''(4) > 0$

önermelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve III C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

3. Aşağıdaki koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $x = -4$ apsisli noktada $y = f(x)$ in yerel minimumu vardır.

II. $(0, \infty)$ aralığında $y = f(x)$ paraboliktir.

III. $(-2, 0)$ aralığında $y = f(x)$ paraboliktir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) II ve III B) I ve II C) I ve III D) Yalnız II E) Yalnız III

ÜcDört Beş

1 E 2 A 3 D

4. Ersin, A ve B şehirlerinde şubeleri olan bir araç kiralama şirketinden A şehrinde aracı kiraladıktan sonra B şehrine gelerek oradaki şubeye aracı teslim edecektir.

Aracın v süratle iken harcadığı yakıt miktarı litre cinsinden f(v) = y olmak üzere

$$f(v) = \frac{3}{90^2} \cdot (v - 90)^2 + 4$$

bağıntısı vardır.

Yakıtın litresi 6 TL, aracın saatlik kirası 4 TL ve A ile B arası 480 km iken Ersin'in A'dan B'ye giderken yakıt ve kiralama toplam maliyetinin en az olması için aracın saatteki ortalama sürati kaç km olmalıdır?

A) 80 B) 120 C) 110 D) 90 E) 70

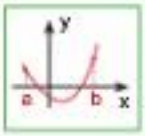
5. ÖNERME

Gerçel sayılarda tanımlı bir fonksiyon $[a, b]$ aralığında artan ise bu fonksiyonun $[a, b]$ aralığındaki ortalama değişim hızı pozitiftir.

Yukarıdaki önermenin karşılının yanlış olduğunu ispatlamak isteyen bir öğrenci;

I. $f(x) = |1 - x|$ fonksiyonunun $[-2, 1]$ aralığındaki grafiğini çizmek.

II. $f(-1) = 0$, $f(0) = -1$ ve $f(1) = 5$ olacak biçimde bir f fonksiyonunun grafiğini çizmek

III. 

biçiminde bir grafik çizmek.

eylemlerinden hangilerini yaparsa ispatı gerçekleştirmiş olur?

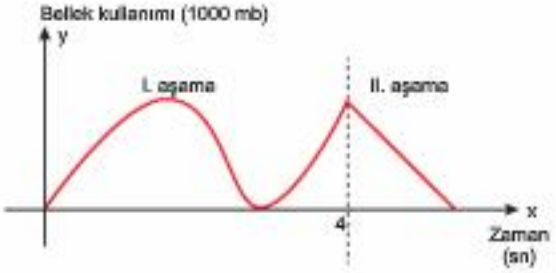
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

ÜcDört Beş

4 B

5 D

6. Bir bilgisayar programı, iki aşamalı bir işlem yapmaktadır. Bu programın çalışmaya başladıktan sonra zamana bağlı kullandığı bellek miktarını veren fonksiyon ve bu fonksiyona ait grafik şekildeki gibi verilmiştir.



$$f(x)=\begin{cases} x(x-3)^2 & , \quad 0<x\leq 4 \\ 8-x & , \quad 4<x<a \end{cases}$$

Programın işlem tamamlandığı anda bellek kullanımı tekrar sıfıra düşmektedir.

Buna göre,

I. Programın çalışabilmesi için en az 4000 mb bellek gereklidir.

II. Program çalışmaya başladıktan sonra 3. saniyede minimum bellek kullanımına sahiplir.

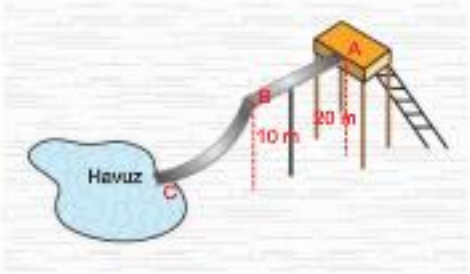
III. Program iki kez maksimum bellek kullanımına ulaşmıştır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

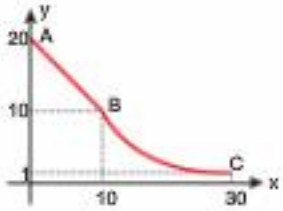
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir otelin yüzme havuzuna inen bir kaydırak tasarlaması gereken bir mühendis, aşağıdaki planı geliştiriyor.



- Kaydırağın A – B kısmını doğrusal fonksiyon ile modelleyeceğim. A noktası zeminden 20 m, B noktası zeminden 10 m yükseklikte olacak. A – B kısmının zemin üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu 10 m olacak.
- Kaydırağın B – C kısmını 2. dereceden fonksiyon ile modelleyeceğim. C noktası, zeminden 1 m yukarıda olacak ve B – C kısmının zemin üzerindeki dik izdüşüm uzunluğu 20 m olacak.
- B noktasında yumuşak geçişi sağlayabilmek için bu noktada doğrusal ve ikinci derece fonksiyonun 1. türevleri eşit olmalıdır.

Mühendis dik koordinat sisteminde 1 birimi 1 metre kabul ederek ölçeklendirip aşağıdaki çizimi yapmıştır.



Buna göre, kaydırağın B – C kısmını modelleyen 2. dereceden fonksiyonun x^2 li teriminin kat sayısı kaçtır?

A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{23}{400}$ C) $\frac{1}{16}$

D) $\frac{7}{100}$ E) $\frac{11}{400}$

8 E 7 E

1. **Bilgi:** Bir fonksiyonun ikinci türevinin pozitif olduğu aralıkta eğrisi konvekstir.

Bir fonksiyon bir aralıkta hem artan hem de konveks durumunda ise bu fonksiyon o aralıkta **"kararlı"** kabul edilir.

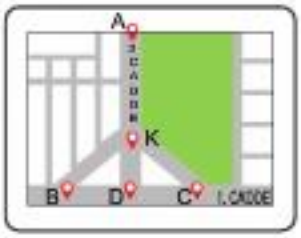
Buna göre,

$$f(x) = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x + 6$$

fonksiyonunun kararlı olduğu aralıklardan biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-2, -1)$ B) $(-1, 1)$ C) $(1, 2)$ D) $(2, 3)$ E) $(3, 4)$

2. Aşağıda krokisi verilen bölgede A, B ve C noktalarındaki 3 arkadaşın doğrusal olarak yürüdüklerinde üçünün yürüdüğü toplam yolu en az yapan buluşma noktası K'dır.



B, D ve C doğrusal; 1. cadde, 2. caddeye dik olmak üzere

$|BD| = |CD| = 3$ br

$|AD| = 6$ br

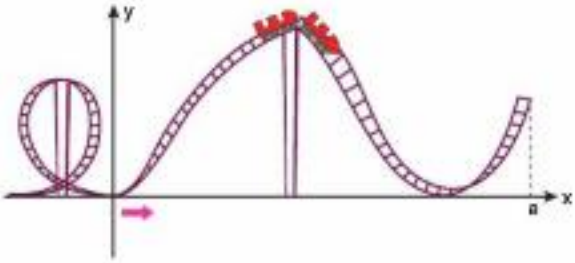
olduğuna göre, |AK| kaç br'dir?

A) 4 B) 3 C) $2\sqrt{3}$ D) $6 - 2\sqrt{3}$ E) $6 - \sqrt{3}$

3. Bir lunaparkta yatay izdüşümünde ok yönünde aldığı yol, toplamda x metre iken yerden yüksekliği olan $y = f(x)$, $[0, a]$ aralığında

$$f(x) = \frac{x \cdot (x - 60)^2}{1000}$$

bağıntısı ile hesaplanan bir roller coaster oyuncağı aşağıdaki grafikte modellenmiştir.



Buna göre,

I. bu oyuncağın yerden yüksekliği en fazla 32 metre olabilir.

II. bu oyuncak, yatay izdüşümünde 15 metre yol aldığında iniş durumundadır.

III. bu oyuncak, yatay izdüşümünde 25 metre yol aldığında iniş durumundadır.

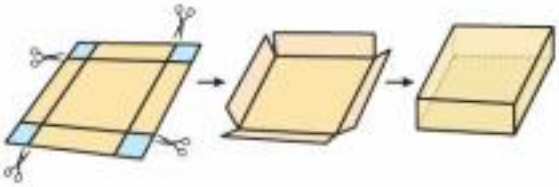
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III D) I ve II E) I ve III

ÜçDörtBeş

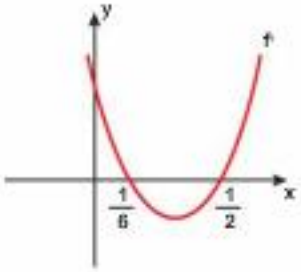
1 E 2 E 3 E

4. Fatih, bir karenin köşelerinden dört tane eş kareyi kesip kalan parçayı katlayarak en büyük hacimli kare dik prizmayı elde edecektir.



Fatih, bunun için sırasıyla aşağıdaki adımları uygulamıştır.

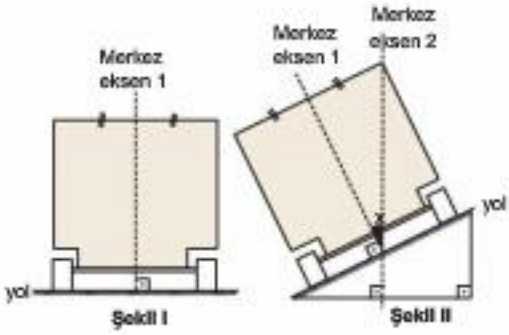
- Kesilip atılan karelerden birinin kenar uzunluğunu x br olarak almıştır.
- Meydana gelen prizmanın hacmini ifade eden $f(x)$ fonksiyonunu yazmıştır.
- $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevini almış ve elde edilen türev fonksiyonunun grafiğini aşağıdaki gibi çizmiştir.



Buna göre, başlangıçtaki karenin bir kenar uzunluğu kaç br dir?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 1

5.



Bir otomotiv mühendisi, büyük bir yük taşıtının tasarımını yaparken aracın yüksekliğini, genişliğinin yarısının karesi ile genişliğinin yarısının pozitif farkının 4 m fazlası olarak belirlemiştir. (Genişlik 2 m den fazladır.) Yolun eğimi sıfır iken şekil I deki merkez eksen 1, yola dik ve genişliği ortadan bölen pozisyondadır. Yol, şekil II deki gibi eğimli iken merkez eksen 2, aracın sağ üst köşesinden geçip merkez eksen 1 ile x derecelik açı yapmaktadır. Mühendisin tasarımına göre, şekil II deki iki eksen arasındaki açı, x den büyük olduğu anda araç devrilmektedir.

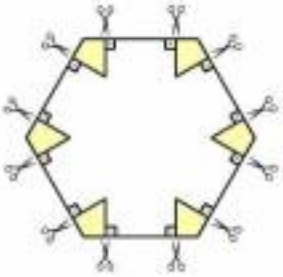
Buna göre, şekil II deki yolun eğimi en çok kaç olursa bu araç devrilmez?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

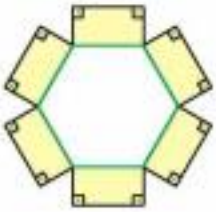
4 E

5 B

6. Bir kenar uzunluğu 6 birim olan düzgün altıgen biçimindeki bir karton parçasının köşelerinden birbirinin eşi olan 6 tane deltoid, aşağıdaki gibi kesilip alınıyor ve Şekil-2 elde ediliyor.



Şekil-1



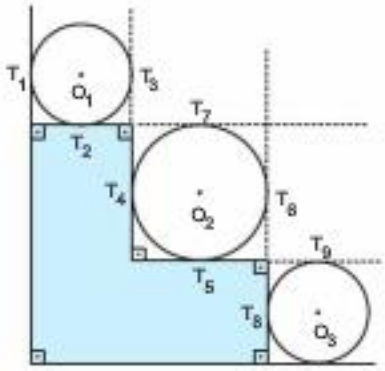
Şekil-2

Daha sonra, Şekil-2'deki dikdörtgenler yeşil çizgiler boyunca katlanarak, tabanı düzgün altıgen olan bir dik prizma elde ediliyor.

Buna göre, prizmanın hacmi en çok kaç birimküptür?

A) 36 B) 48 C) 72 D) 96 E) 108

7. Şekilde gösterilen O_1 ve O_3 merkezli daireler eşlir.



- $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_7, T_8$ ve T_9 teğet noktalar
- Taralı bölgenin alanı 4 br^2

olduğuna göre, O_1, O_2 ve O_3 merkezli dairelerin alanları toplamının en az olması için O_1 merkezli dairenin yarıçapı kaç br olmalıdır?

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ E) $\sqrt{2}$

ÜçDört Beş

6 C 7 A

1. $\int 2x\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x^2 + c$ B) x^2 C) $x^2 + c$ D) $\sqrt{x} + c$ E) $\sqrt{2x} + c$

2. $\int (3x^2 + 2x)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^3 + x^2 + c$ B) $3x^3 + 2x^2 + c$ C) $3x^3 + 2x^2 + 1 + c$ D) $x^3 + x^2$ E) $x^3 + x^2 + 2x + c$

3. $\int (8x^3 - 2x - 3)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x^4 - x^2 - 3x$ B) $x^4 - 2x^2 - 3 + c$ C) $x^4 - 2x^2 - 3$ D) $2x^4 - x^2 - 3x + c$ E) $2x^4 - 2x^2 - 3x + c$

4. $\int \frac{2}{x^3}\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{x^2} + c$ B) $\frac{2}{x^2} + c$ C) $x^2 + c$ D) $-\frac{1}{x^3} + c$ E) $-\frac{1}{x^2} + c$

5. $\int 3\sqrt{x}\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3x\sqrt{x} + c$ B) $\sqrt[3]{x} + c$ C) $2x\sqrt{x} + c$ D) $x\sqrt[3]{x} + c$ E) $x + c$

6. $\int (2 \cdot x^{-3} - x^{-2})\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3} + c$ B) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x^3} + c$ C) $\frac{1}{x^3} - \frac{1}{x^2} + c$ D) $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} + c$ E) $\frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} + c$

7. $x \cdot \int \left(3x^2 + \frac{1}{x^2}\right) dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x^3 - x + c$ B) $x^4 - x + c$ C) $x^4 + 1 + c$ D) $x^4 - 1 + cx$ E) $x^4 + x + cx$

8. $\int (x-1)^2\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x - 2 + c$ B) $\frac{x^3}{3} + \frac{x^2}{2} + c$ C) $\frac{(x-1)^2}{2} + c$ D) $\frac{(x-1)^3}{3} + c$ E) $\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} - x + c$

1 C 2 A 3 D 4 E 5 C 6 E 7 D 8 D

9. $\int \left(\frac{x^2-1}{x^2} \right) dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x+\frac{1}{x}+c$ B) $x-\frac{1}{x}-c$ C) $x^2+\frac{1}{x}+c$

D) $x^2-\frac{1}{x}+c$ E) $x+\frac{1}{x^2}+c$

10. $\int \frac{1}{\sqrt{x}}\, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt{x}+c$ B) $2\sqrt{x}+c$ C) $\sqrt[3]{x}+c$

D) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}+c$ E) $\frac{2}{\sqrt[3]{x}}+c$

11. $\int \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} \right) dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3\sqrt{x}+c$ B) $\frac{\sqrt{x}}{2}+c$ C) $x+\sqrt{x}+c$

D) $x-\sqrt{x}+c$ E) $x+2\sqrt{x}+c$

12. $\int \frac{2}{\sqrt[3]{x}}\, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{3}{\sqrt[3]{x^2}}+c$ B) $\frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}+c$ C) $\frac{3}{\sqrt[3]{x}}+c$

D) $\frac{1}{\sqrt[3]{x}}+c$ E) $3\cdot\sqrt[3]{x^2}+c$

13. $\int d(x^2)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x$ B) $2x+c$ C) x^2

D) x^2+c E) x^2+x+c

14. $\int d(\cos x)$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\cos x+c$ B) $\cos x$ C) $-\cos x+c$

D) $-\sin x$ E) $-\sin x+c$

15. $\sqrt{x}+\int d(\sqrt{x})$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x B) 1 C) $x+c$

D) $x+\sqrt{x}\,c$ E) $\sqrt{x}+c$

16. $\frac{d}{dx}\int x^2\, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x+c$ B) x^2+c C) x^2

D) $2x$ E) $\frac{x}{2}+c$

9 A 10 B 11 E 12 E

13 D 14 A 15 D 16 C

1. $\frac{d}{dx} \cdot \int e^{2x-1}\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $e^{2x-1} + c$ B) e^{2x-1} C) $2e^{2x-1} + c$ D) $2 \cdot e^{2x-1}$ E) $\frac{e^{2x-1}}{2}$

2. $\frac{d}{dx} \cdot \int f(x)\,dx = 2x + 1$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 5 D) 11 E) 3

3. $f'(x) = 4x - 2$

$f(1) = 11$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 7 D) 9 E) 12

4. $f'(x) = 3x^2 + 2x + 1$

$f(-1) = 7$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 17 D) 7 E) 5

5. $\int f(x)\,dx = 4x^3 + 3x^2 + 2$

olduğuna göre, $f(x)$ hangisine eşittir? $(c \neq 0)$

A) $12x^2 + 6x + c$ B) $x^4 + x^3 + 2x + c$ C) $12x^2 + 6x$ D) $x^4 + x^3 + 2x$ E) $4x^3 + 3x^2 + 2$

6. $f''(x) = 72x + 12$

$f'(1) = 48$

$f(1) = 16$

olduğuna göre, $f(0)$ kaçtır?

A) –2 B) –4 C) 2 D) 4 E) 6

7. $\int (f(x) - x)\,dx = 2x + 5$

olduğuna göre, $f(-2)$ kaçtır?

A) 2 B) 4 C) –2 D) –8 E) 0

8. $\int x \cdot f(x)\,dx = \frac{x+1}{x}$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 1$ B) $\frac{1}{x^2}$ C) $-\frac{1}{x}$ D) $\frac{1}{x^3}$ E) $-\frac{1}{x^3}$

1 B 2 C 3 A 4 B 5 C 6 A 7 E 8 E

9. $f(x) = \int (2x+7)\,dx$

olduğuna göre, $f'(2)$ kaçtır?

A) 18 B) 15 C) 10 D) 11 E) 7

10. $f(x) = \int (3x^2+2x)\,dx$

olmak üzere $f(x)$ fonksiyonuna $x = -1$ noktasında teğet olan doğrunun eğimi kaçtır?

A) 1 B) 0 C) 2 D) –1 E) –2

11. $\int \frac{f(x)}{x^2+1}\,dx = x^2 - 1 + c$

olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^4 + 1 + c$ B) $x^4 - 1 + c$ C) $2x^3 + 2x$

D) x^4 E) $x^4 - 1$

12. $f(x) = \int (3x^2-6x-1)\,dx$

olduğuna göre, $f(x) = y$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsisleri toplamı kaçtır?

A) –2 B) 2 C) 1 D) –1 E) 3

13. $g(x) = \int (x^3-x^2-x+1)\,dx$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun yerel minimum noktasının apsisi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) –1 D) –2 E) 0

14. $\int \frac{f(x)}{x}\,dx = \frac{x^3}{3} - 12x$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel minimum değeri kaçtır?

A) –16 B) –12 C) 14 D) 12 E) 8

9 D 10 A 11 C

12 B 13 C 14 A

1. $\int (x^2+1)^4 \cdot 2x \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x^2+1+c B) $(x^2+1)^4+c$ C) $\frac{(x^2+1)^5}{5}+c$ D) $\frac{(x^2+1)^4}{4}+c$ E) $2x+c$

2. $\int 3 \cdot (3x-4)^3 \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(3x-4)^3+c$ B) $(3x-4)^4+c$ C) $3x-4+c$ D) $\frac{(3x-4)^3}{3}+c$ E) $\frac{(3x-4)^4}{4}+c$

3. $\int (x+2)^4 \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(x+2)^5}{5}+c$ B) $(x+2)^4+c$ C) $\frac{(x+2)^4}{4}+c$ D) $(x+2)^5+c$ E) $4x+8+c$

4. $\int (x^2+x)^2 \cdot (1+2x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(2x+1)^3}{3}+c$ B) $\frac{(x^2+x)^3}{3}+c$ C) $\frac{(x^2+x)^2}{2}+c$ D) $\frac{(2x+1)^2}{2}+c$ E) x^2+x+c

5. $\int f(x) \cdot f'(x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(x)+c$ B) $f^2(x)$ C) $f^2(x)+c$ D) $\frac{f^2(x)}{2}+c$ E) $2f(x)+c$

6. $\int f^5(x) \cdot f'(x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f^5(x)+c$ B) $\frac{f^6(x)}{6}+c$ C) $f^6(x)+c$ D) $f^5(x)$ E) $f^6(x)$

7. $\int (x^2-2x)^6 \cdot (x-1) \, dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^2-2x)^7}{7}+c$ B) $\frac{(x^2-2x)^7}{14}+c$ C) $2(x^2-2x)^7+c$ D) $\frac{(x^2-2x)^6}{3}+c$ E) $(x^2-2x)^7+c$

1 C 2 E 3 A 4 B 5 D 6 B 7 B

1. $\int (x^2+1)^4 \cdot 2x \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x^2+1+c B) $(x^2+1)^4+c$ C) $\frac{(x^2+1)^5}{5}+c$ D) $\frac{(x^2+1)^4}{4}+c$ E) $2x+c$

2. $\int 3 \cdot (3x-4)^3 \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(3x-4)^3+c$ B) $(3x-4)^4+c$ C) $3x-4+c$ D) $\frac{(3x-4)^3}{3}+c$ E) $\frac{(3x-4)^4}{4}+c$

3. $\int (x+2)^4 \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(x+2)^5}{5}+c$ B) $(x+2)^4+c$ C) $\frac{(x+2)^4}{4}+c$ D) $(x+2)^5+c$ E) $4x+8+c$

4. $\int (x^2+x)^2 \cdot (1+2x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{(2x+1)^3}{3}+c$ B) $\frac{(x^2+x)^3}{3}+c$ C) $\frac{(x^2+x)^2}{2}+c$ D) $\frac{(2x+1)^2}{2}+c$ E) x^2+x+c

5. $\int f(x) \cdot f'(x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(x)+c$ B) $f^2(x)$ C) $f^2(x)+c$ D) $\frac{f^2(x)}{2}+c$ E) $2f(x)+c$

6. $\int f^5(x) \cdot f'(x) \, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f^5(x)+c$ B) $\frac{f^6(x)}{6}+c$ C) $f^6(x)+c$ D) $f^5(x)$ E) $f^6(x)$

7. $\int (x^2-2x)^6 \cdot (x-1) \, dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{(x^2-2x)^7}{7}+c$ B) $\frac{(x^2-2x)^7}{14}+c$ C) $2(x^2-2x)^7+c$ D) $\frac{(x^2-2x)^6}{3}+c$ E) $(x^2-2x)^7+c$

1 C 2 E 3 A 4 B 5 D 6 B 7 B

1. $\int \sqrt{x+3}\ dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt[3]{x+3}+c$
B) $\sqrt[3]{(x+3)^2}+c$
C) $\frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{(x+3)^2}+c$
D) $\frac{2}{3}\cdot\sqrt{(x+3)^3}+c$
E) $\frac{3}{2}\cdot\sqrt[3]{(x+3)}+c$

2. $\int \sqrt{x^2+1}\cdot 2x\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{2}\cdot(x^2+1)\cdot\sqrt{x^2+1}+c$
B) $\frac{2}{3}\sqrt{x^2+1}+c$
C) $\frac{(x^2+1)^3}{3}+c$
D) $\frac{2}{3}\cdot(x^2+1)\cdot\sqrt{x^2+1}+c$
E) $\frac{(x^2+1)^2}{2}+c$

3. $\int \sqrt[3]{x^3+3x}\cdot(3x^2+3)\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{4}\sqrt[3]{(x^3+3x)^4}+c$
B) $\frac{4}{3}\cdot\sqrt[3]{(x^3+3x)^4}+c$
C) $\frac{x^3+3x}{4}+c$
D) $\frac{2}{3}\cdot\sqrt[3]{(x^3+3x)^4}+c$
E) $\frac{3}{2}\cdot\sqrt[3]{(x^3+3x)^4}+c$

4. $\int \sqrt{x^2-2x-7}\cdot(3x-3)\ dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{(x^2-2x-7)^3}+c$
B) $\sqrt[3]{(x^2-2x-7)^2}+c$
C) $-\sqrt{x^2-2x-7}+c$
D) $2\cdot\sqrt[3]{x^2-2x-7}+c$
E) $2\cdot\sqrt[3]{(x^2-2x-7)^2}+c$

5. $\int \frac{2}{\sqrt{2x+2}}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4\cdot\sqrt{2x+2}+c$
B) $\sqrt{2x+2}+c$
C) $2\cdot\sqrt{2x+2}+c$
D) $\frac{\sqrt{2x+2}}{2}+c$
E) $\frac{\sqrt{2x+2}}{4}+c$

6. $\int \frac{dx}{\sqrt{x-1}}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\cdot\sqrt{x-1}+c$
B) $\sqrt{x-1}+c$
C) $\frac{\sqrt{x-1}}{2}+c$
D) $\frac{2}{\sqrt{x-1}}+c$
E) $\frac{1}{\sqrt{x-1}}+c$

1 D 2 D 3 A 4 A 5 C 6 A

7. $\int \frac{5}{\sqrt{2-x}}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2-x+c$

B) $\sqrt{2-x}+c$

C) $-10\cdot\sqrt{2-x}+c$

D) $2\cdot\sqrt{2-x}+c$

E) $10\cdot\sqrt{2-x}+c$

8. $\int \frac{x^2}{\sqrt[4]{x^3-1}}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{x^3-1}+c$

B) $\frac{4}{9}\cdot\sqrt{x^3-1}+c$

C) $4\cdot\sqrt[4]{(x^3-1)^3}+c$

D) $\frac{\sqrt[4]{(x^3-1)^3}}{12}+c$

E) $\frac{4}{9}\cdot\sqrt[4]{(x^3-1)^3}+c$

9. $\int \frac{x^3-2}{\sqrt[3]{x^4-8x}}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{4}\cdot\sqrt[3]{x^4-8x}+c$

B) $\frac{3}{8}\cdot\sqrt[3]{x^4-8x}+c$

C) $\frac{3}{4}\cdot\sqrt[3]{(x^4-8x)^2}+c$

D) $\frac{3}{8}\cdot\sqrt[3]{(x^4-8x)^2}+c$

E) $\frac{3}{8}\cdot(x^4-8x)+c$

10. $\int x\cdot\sqrt{x-1}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2\cdot\left(\frac{\sqrt{(x-1)^5}}{5}+\frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}\right)+c$

B) $\sqrt{(x-1)^5}+\sqrt{(x-1)^3}+c$

C) $\sqrt{(x-1)^5}-\sqrt{(x-1)^3}+c$

D) $\frac{\sqrt{(x-1)^5}}{5}-\frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}+c$

E) $\frac{\sqrt{(x-1)^5}}{5}+\frac{\sqrt{(x-1)^3}}{3}+c$

11. $\int \frac{\sqrt{3x-5}+1}{\sqrt[3]{3x-5}}\,dx$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\sqrt[6]{3x-5}}{6}+c$

B) $\frac{\sqrt[7]{(3x-5)^6}}{7}+c$

C) $\frac{2}{7}\cdot\sqrt[6]{(3x-5)^7}+c$

D) $\sqrt[6]{(3x-5)^7}+\frac{\sqrt[6]{(3x-5)^4}}{2}+c$

E) $\frac{2}{7}\cdot\sqrt[6]{(3x-5)^7}+\frac{\sqrt[6]{(3x-5)^4}}{2}+c$

7 C 8 E 9 D

10 A 11 E

1. $\int (x^2+x)^3 \cdot (2x+1)\, dx$

integralinde $x^2 + x = u$ dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?

A) $\int u^3\, du$ B) $\int \frac{u^4}{4}\, du$ C) $\int u^2\, du$

D) $\int u\, du$ E) $\int 3u^2\, du$

2. $\int f(x^2+2x) \cdot (x+1)\, dx$

integralinde $x^2 + 2x = u$ dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?

A) $\int f(u)\, du$ B) $\int 2f(u)\, du$ C) $\int f^2(u)\, du$

D) $\int 2f^2(u)\, du$ E) $\int \frac{f(u)}{2}\, du$

3. $h(x) = \int f'(x) \cdot x \cdot dx + \int f(x)\, dx$

olmak üzere

$h(0) = 8$ ve $h(2) = 12$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 10 B) 6 C) 1 D) 4 E) 2

4. $g(x) = \int \frac{f'(x)}{x}\, dx - \int \frac{f(x)}{x^2}\, dx$

olmak üzere

$g(1) = 2 \cdot f(1) = 6$

$g(3) = 24$

olduğuna göre, $f(3)$ kaçtır?

A) 63 B) 57 C) 60 D) 66 E) 72

5. $\int \frac{x}{x^4 - 4x^2 + 4}\, dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{2x^2-4} + c$ B) $2x^2 - 4 + c$ C) $\frac{1}{x^2-2} + c$

D) $\frac{1}{x^4-4x^2+4} + c$ E) $\frac{1}{4-2x^2} + c$

1 A 2 E 3 E 4 A 5 E

6. $g(x) = \int f'(x^2 - 2x)\cdot(x-1)\,dx$

olduğuna göre, $g(0) - g(2)$ kaçtır?

A) 2 B) –2 C) 0 D) 3 E) –3

7. $\int \dfrac{f'\left(\dfrac{2}{x^2}\right)}{x^3}\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(x) + c$

B) $f\left(\dfrac{2}{x^2}\right) + c$

C) $\dfrac{1}{2} f\left(\dfrac{2}{x^2}\right) + c$

D) $4f^2\left(\dfrac{2}{x^2}\right) + c$

E) $\dfrac{1}{4} \cdot f\left(\dfrac{2}{x^2}\right) + c$

8. $\int x \cdot d\left[f(x^2)\right] + \int f(x^2)\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $x \cdot f(x) + c$

B) $x^2 \cdot f(x) + c$

C) $x^2 \cdot f(x^2) + c$

D) $2f(x^2) + c$

E) $x \cdot f(x^2) + c$

9. $\int \dfrac{f'(\sqrt{x})}{\sqrt{x}}\,dx$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $f(\sqrt{x}) + c$

B) $2f(\sqrt{x}) + c$

C) $\dfrac{f^2(\sqrt{x})}{2} + c$

D) $2f^2(\sqrt{x}) + c$

E) $\dfrac{f(\sqrt{x})}{2} + c$

10. $y = f(x)$ fonksiyonuna $K(1, -1)$ noktasında teğet olan doğrunun eğimi –2'dir.

$f''(x) = 6x - 4$

olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 2 B) –1 C) 3 D) –4 E) 1

6 C 7 E 8 E

9 B 10 B

1. $\int_{1}^{3} 2x \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 11 B) 8 C) 9 D) 7 E) 4

2. $\int_{-1}^{2} (3x^2 - 1) \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 7 E) 5

3. $\int_{-2}^{3} (3x^2 - 4x + 1) \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –6 B) –4 C) 0 D) 6 E) 30

4. $\int_{0}^{2} x \, dx + \int_{2}^{3} x \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 3 D) $\frac{9}{2}$ E) 4

5. $\int_{1}^{2} (x-1)^7 \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{8}$ D) 1 E) 0

6. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^2 x \, dx + \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \cos^2 x \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) π D) 2π E) $\frac{\pi}{2}$

7. $\int_{0}^{1} (x^2+1)^4 \cdot 2x \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10 B) $\frac{26}{5}$ C) $\frac{31}{5}$ D) $\frac{33}{5}$ E) 9

8. $\int_{-1}^{2} ax \, dx = 12$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 8 D) 6 E) 24

1 B 2 A 3 E 4 D 5 C 6 E 7 C 8 C

9. $\int_{-2}^{3} x^3 \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{65}{4}$ B) $\frac{81}{4}$ C) $\frac{61}{4}$ D) 15 E) 16

10. $f(x) = \begin{cases} 2x & x \geq 1 \\ 3 & x < 1 \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$\int_{-1}^{2} f(x) \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 9 C) 7 D) 15 E) 3

11. $\int_{1}^{4} \frac{1}{2\sqrt{x}} \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) 1 D) 8 E) 15

12. $\int_{3}^{6} \frac{dx}{\sqrt{x-2}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 2 C) 3 D) 4 E) 1

13. $\int_{0}^{2\sqrt{3}} x \cdot \sqrt{x^2+4} \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{52}{3}$ B) 16 C) 15 D) $\frac{56}{3}$ E) 18

14. $\int_{0}^{9} \frac{x-1}{\sqrt{x}+1} \, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 1 C) 9 D) 12 E) 6

15. $y = f(x)$ fonksiyonunda

$f(1) = 12$

olduğuna göre,

$\int_{0}^{1} \left[x \cdot f'(x) + f(x)\right] dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 24 B) 8 C) 6 D) 18 E) 12

9 A 10 B 11 C

12 B 13 D 14 C 15 E

1. $\int_{-1}^{3} |x-1|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 7 B) 4 C) 3 D) 8 E) 5

2. $\int_{-3}^{0} |x+1|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{5}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{5}{2}$

3. $\int_{0}^{4} |x-3|+x\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 13 B) 9 C) 0 D) 1 E) 4

4. $\int_{2}^{4} \frac{|x|}{x}\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 4 C) 8 D) 2 E) 1

5. $\int_{-2}^{4} \frac{|x|}{x}\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –1 B) –2 C) 0 D) 2 E) –8

6. $\int_{-1}^{1} |2x-1|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{9}{4}$ C) 2 D) $\frac{1}{4}$ E) 0

7. $\int_{1}^{3} \frac{|x-2|}{2-x}\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –3 B) –2 C) 0 D) 1 E) 2

8. $\int_{-1}^{0} |x^2+x+1|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{5}{6}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 0 D) $\frac{1}{6}$ E) $-\frac{1}{6}$

1 B 2 E 3 A 4 D 5 D 6 A 7 C 8 B

9. $\int_{-2}^{3} |x^2 - 1|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 9 C) 8 D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{28}{3}$

10. $\int_{-1}^{3} |x^2 - 2x|\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{20}{3}$ E) 4

11. $\int_{0}^{3} x^3\, dx - 3 \cdot \int_{0}^{3} (x^2 - x)\, dx - \int_{0}^{3} dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{17}{4}$ C) 3 D) 0 E) $\frac{15}{4}$

12. $\int_{0}^{2} (3x^2 + 2x)\, dx + \int_{2}^{4} (3x^2 + 2x)\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 72 B) 65 C) 80 D) 96 E) 56

13. $\int_{0}^{\pi} (\sin^2(x) + 1)\, dx + \int_{0}^{\pi} (\cos^2(x) - 1)\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) π D) 2π E) $\frac{3\pi}{2}$

14. $\int_{2}^{6} f(x)\, dx = -20$

olduğuna göre,

$\int_{6}^{2} (2x + f(x))\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −12 B) −8 C) 0 D) 8 E) 18

15. $\int_{0}^{3} f(x)\, dx = 5$

olduğuna göre,

$\int_{0}^{2} (1 + f(x))\, dx + \int_{2}^{3} f(x)\, dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 11 D) 9 E) 6

9 D 10 E 11 E 12 C

13 C 14 A 15 B

1. $\int_{1}^{3} d(x^2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 8 D) 2 E) 4

2. $\int_{-2}^{2} d\left(\frac{x+2}{2}\right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4 B) 0 C) –2 D) –4 E) 2

3. $\int_{e^{-2}}^{e^{6}} d(\ln x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 6

4. $\int_{-1}^{3} f(x)\,dx = -12$

olduğuna göre,

$\int_{-1}^{9} f\left(\frac{2x-3}{5}\right) dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 30 B) 60 C) –60 D) –15 E) –30

5. $\int_{1}^{6} f(x)\,dx = -6$

olduğuna göre,

$\int_{3}^{7} f(x-2)\,dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

6. $F(x) = \int_{x}^{x^2} t^2 \cdot dt$

olduğuna göre, $F'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^5 - x^2$ B) $x^4 - x^2$ C) $2x^5 - x^2$ D) $2x^5 - x^3$ E) $x^5 - x^3$

7. $\frac{d}{dx}\left(\int_{1}^{2x} (u-1)^2\,du\right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(2x-1)^2$ B) $(x^2-1)^2$ C) $2 \cdot (x^2-1)^2$ D) $2 \cdot (2x-1)^2$ E) $4 \cdot (2x-1)^2$

1 C 2 E 3 E 4 E

5 C 6 C 7 D

8. $$\int_4^9 \frac{x-1}{\sqrt{x}+1}\,dx$$

integralinde $\sqrt{x} = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_4^9 (u-1)\,du$ B) $\int_2^3 (u-1)\,du$ C) $\int_2^3 (u+1)\,du$

D) $\int_2^3 (2u^2-2u)\,du$ E) $\int_2^3 \frac{u-1}{u}\,du$

9. $$\int_1^2 \frac{5x^5}{1+x^{10}}\,dx$$

integralinde $x^5 = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_1^2 \frac{u}{1+u^2}\,du$ B) $\int_1^2 \frac{\sqrt[5]{u}}{1+u^2}\,du$

C) $\int_1^{32} \frac{\sqrt[5]{u}}{1+u^2}\,du$ D) $\int_1^{32} \frac{u}{1+u^2}\,du$

E) $\int_1^{32} \frac{\sqrt[4]{u}}{1+u^2}\,du$

10. $$\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{1}{2}} \frac{1}{\sqrt{x+1}}\,dx$$

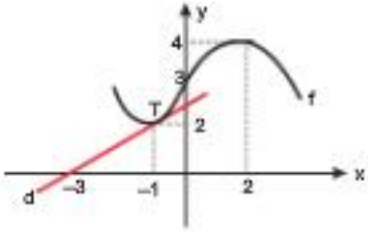
integralinde $\frac{1}{x} = u$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_2^3 \frac{1}{\sqrt{u^4+u^3}}\,du$ B) $\int_3^2 \frac{1}{\sqrt{u^4+u^3}}\,du$

C) $\int_2^3 \frac{u}{\sqrt{u+1}}\,du$ D) $\int_3^2 \frac{u}{\sqrt{u+1}}\,du$

E) $\int_2^3 \frac{1}{\sqrt{u^2+u}}\,du$

11. Aşağıdaki grafikte d doğrusu $y = f(x)$ eğrisine T noktasında teğettir.



Buna göre,

$$\int_{-1}^{2} \left(f''(x) + f'(x)\right) dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) –2 C) –1 D) 3 E) 1

12. $$f(x) = \begin{cases} g'(x)+x & x<1 \\ g'(x)-x & x \geq 1 \end{cases}$$

$$\int_{-1}^{1} f(3x+1)\,dx = 4$$

olmak üzere

$$g(4) - g(-2)$$

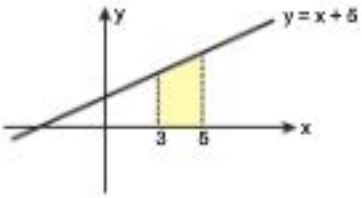
ifadesinin değeri kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 21 D) 24 E) 11

8 D 9 C 10 A

11 E 12 C

1.



Yukarıdaki boyalı bölgeyi aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $\int_0^5 x\,dx$

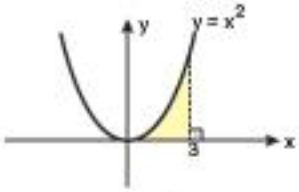
B) $\int_3^5 (x+5)\,dx$

C) $-\int_0^5 (x+5)\,dx$

D) $-\int_3^5 (x+5)\,dx$

E) $\int_{-5}^5 (x+5)\,dx$

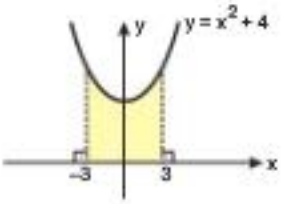
2.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) $\frac{9}{2}$ B) 9 C) 12 D) $3\sqrt{3}$ E) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

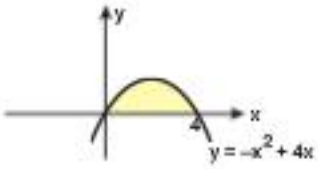
3.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) 42 B) 49 C) 9 D) 12 E) 21

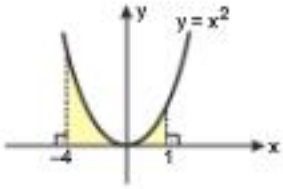
4.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{32}{3}$ D) $\frac{64}{3}$ E) $\frac{92}{3}$

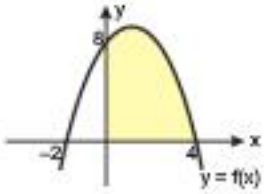
5.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{32}{3}$ D) $\frac{64}{3}$ E) $\frac{65}{3}$

6.

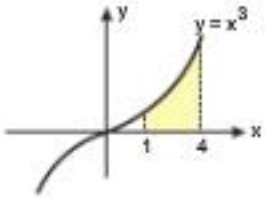


$y = f(x)$ 2. dereceden bir fonksiyon olduğuna göre, boyalı alan kaç br² dir?

A) $\frac{16}{3}$ B) $\frac{32}{3}$ C) $\frac{40}{3}$ D) $\frac{80}{3}$ E) $\frac{64}{3}$

1 B 2 B 3 A 4 C 5 E 6 D

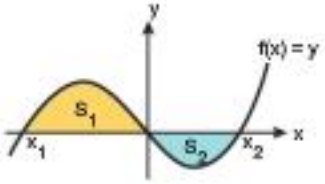
7.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) 60 B) $\frac{255}{4}$ C) $\frac{255}{3}$ D) $\frac{170}{3}$ E) 63

8.

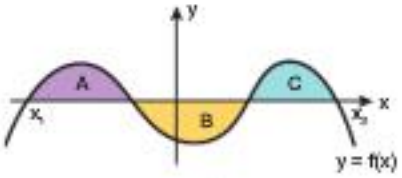


- S_1 bölgesinin alanı 20 br²
- S_2 bölgesinin alanı 12 br²

olduğuna göre, $\int_{x_1}^{x_2} f(x)\,dx$ **kaçtır?**

A) 32 B) 8 C) –8 D) –32 E) –16

9.

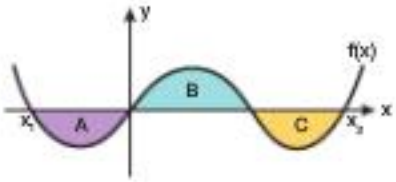


- A bölgesinin alanı 10 br²
- B bölgesinin alanı 15 br²
- C bölgesinin alanı 8 br²

olduğuna göre, $\int_{x_1}^{x_2} f(x)\,dx$ **kaçtır?**

A) –3 B) 17 C) –17 D) 3 E) 33

10.

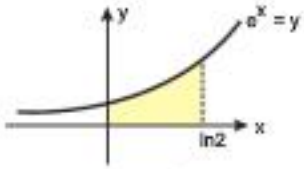


- A bölgesinin alanı 7 br²
- B bölgesinin alanı 10 br²
- C bölgesinin alanı 9 br²

olduğuna göre, $\int_{x_1}^{x_2} |f(x)|\,dx$ **kaçtır?**

A) 6 B) –6 C) 8 D) 26 E) –8

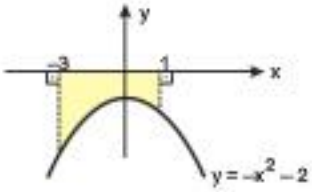
11. $\frac{d(e^x)}{dx} = e^x$ olmaktadır.



Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) e B) 1 C) 2 D) e – 1 E) $e^2 - 1$

12.



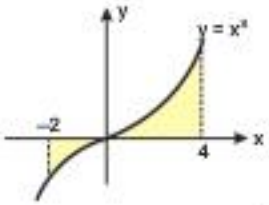
Şekildeki boyalı alan kaç br² dir?

A) $\frac{52}{3}$ B) $\frac{49}{3}$ C) 16 D) $\frac{55}{3}$ E) $\frac{61}{3}$

7 B 8 B 9 D

10 D 11 B 12 A

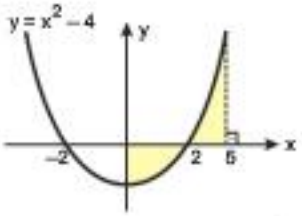
1.



Şekildeki boyalı alanlar toplamı kaç br^2 dir?

A) 72 B) 68 C) 66 D) 70 E) 62

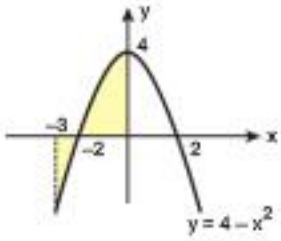
2.



Şekildeki boyalı alanlar toplamı kaç br^2 dir?

A) $\frac{100}{3}$ B) $\frac{71}{3}$ C) 32 D) 33 E) $\frac{97}{3}$

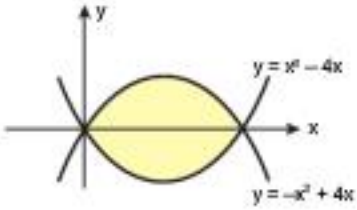
3.



Şekildeki boyalı alanlar toplamı kaç br^2 dir?

A) $\frac{23}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) 3 E) 6

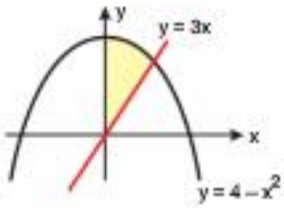
4.



Şekildeki boyalı alan kaç br^2 dir?

A) $\frac{32}{3}$ B) 11 C) $\frac{64}{3}$ D) 13 E) 21

5.

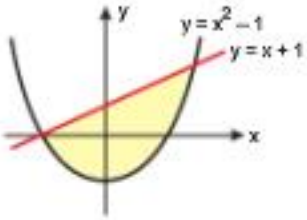


Şekildeki boyalı alan kaç br^2 dir?

A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{17}{6}$ C) $\frac{19}{6}$ D) $\frac{11}{3}$ E) $\frac{17}{3}$

1 B 2 E 3 A 4 C 5 A

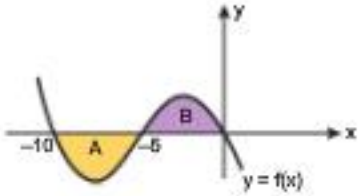
6.



Şekildeki boyalı alan kaç br^2 dir?

A) 3 B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$

7.



- A bölgesinin alanı 15 br^2
- $\int_{-10}^{0} f(x)\,dx = -5$

olduğuna göre, $\int_{-10}^{0} |f(x)|\,dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 25 B) 15 C) 10 D) 5 E) 0

8. **$y = x^2$ eğrisi $x = 0$, $x = 6$ doğruları ve x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?**

A) 18 B) 36 C) 72 D) 144 E) 216

9. **$y = x^3$ eğrisi $x = -4$, $x = -2$ doğruları ve x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?**

A) 4 B) 16 C) 32 D) 60 E) 68

10. **$y = x^2$ eğrisi $y = x$ doğrusu arasındaki kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?**

A) 1 B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

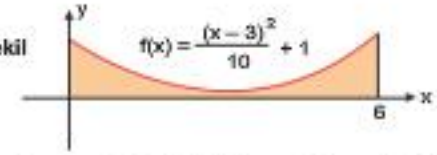
11. Boğaziçi köprüsü, köprü ayakları ve köprü halatları ile sınırlı bölge

$$f(x) = \frac{(x-3)^2}{10} + 1$$

fonksiyonunun grafiği, $x = 0$, $x = 6$ doğruları ve x ekseni ile modelleniyor.

1. şekil

2. şekil



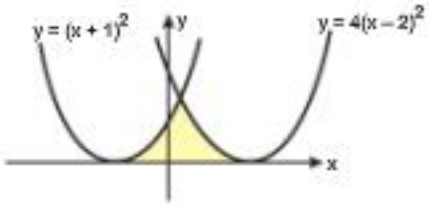
Buna göre, 2. şekilde belirtilen sınırlı boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 7,8 B) 8 C) 7,2 D) 8,4 E) 9

6 C 7 A 8 C

9 D 10 B 11 A

1.



Şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) 4

2. $y = x^2 - 4$ eğrisi ile $y = -4 - 2x$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) 3 D) $\frac{11}{3}$ E) 4

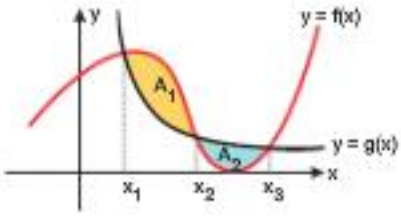
3. $y = -(x + 1)^2$ eğrisi ile $y = x^2 - 1$ eğrisi arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 2 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

4. $y = x^2 + 7x - 2$ eğrisi ile $y = -x^2 + 4x$ eğrisi arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{125}{24}$ C) $\frac{125}{21}$ D) $\frac{125}{18}$ E) $\frac{25}{2}$

5.



- A_1 bölgesinin alanı 12 br^2
- A_2 bölgesinin alanı 16 br^2

olduğuna göre,

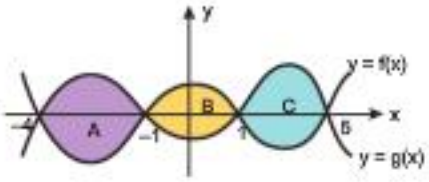
$$\int_{x_1}^{x_3} \left[g(x) - f(x)\right] dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 28 B) 16 C) 4 D) –4 E) –28

1 E 2 A 3 E 4 B 5 C

6.



- A bölgesinin alanı 23 br^2
- B bölgesinin alanı 19 br^2
- C bölgesinin alanı 26 br^2

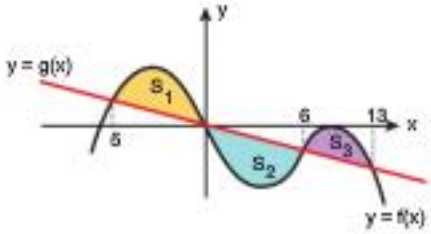
olduğuna göre,

$$\int_{-4}^{5} |f(x)-g(x)|\ dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –30 B) 68 C) 30 D) 49 E) 22

7.



$$\int_{-5}^{13} |f(x)-g(x)|\ dx = 34$$

$$\int_{-5}^{13} (g(x)-f(x))\ dx = -14$$

olduğuna göre, S_2 bölgesinin alanı kaç br^2 dir?

A) 10 B) 11 C) 13 D) 17 E) 20

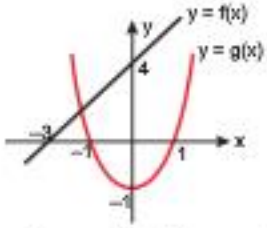
8.

$$\int_{-3}^{9} f(x+5)\ dx = 102$$

olduğuna göre, $\int_{1}^{5} f\left(\frac{x^2+3}{2}\right)\cdot 3x\ dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 34 B) 51 C) 68 D) 102 E) 306

9.



f, birinci dereceden; g, ikinci dereceden fonksiyonlar olmak üzere

$$\int_{-2}^{2} f'(x)\cdot g(x)\ dx + \int_{-2}^{2} g'(x)\cdot f(x)\ dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

10.

$$\int_{-2}^{3} (x^2-2x)\ dx$$

integralinde x = t – 1 dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?

A) $\int_{-2}^{3} (t^2-2t)\ dt$

B) $\int_{-2}^{3} (t^2-4t)\ dt$

C) $\int_{-1}^{4} (t^2-4t+3)\ dt$

D) $\int_{-2}^{3} (t^2-4t+3)\ dt$

E) $\int_{-1}^{4} (t^2+3)\ dt$

8 B 7 A

8 E 9 D 10 C

1. $\int_{0}^{8} \sqrt{64-x^2}\ dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 32π B) 8π C) 16π D) 18π E) 12π

2. $\int_{-10}^{10} \sqrt{100-x^2}\ dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10π B) 25π C) 50π D) 75π E) 100π

3. $\int_{0}^{5} \sqrt{25-x^2}\ dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 25π B) $\frac{25\pi}{2}$ C) $\frac{25\pi}{4}$ D) 5π E) $\frac{5\pi}{4}$

4. $\int_{0}^{5\sqrt{2}} \left(\sqrt{100-x^2}-x\right) dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{25\pi}{2}$ B) 25π C) 10π D) 40π E) 50π

5. $\int_{0}^{10\sqrt{2}} \left(\sqrt{400-x^2}-x\right) dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 400π B) 200π C) 100π D) 50π E) 25π

6. $\int_{0}^{6} \left(\sqrt{144-x^2}-\sqrt{3}\,x\right) dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12π B) 15π C) 24π D) 72π E) 144π

1 C 2 C 3 C

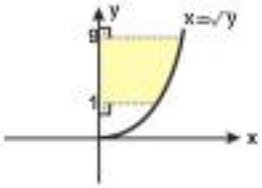
4 A 5 D 6 A

7. $$\int_{-3}^{0}\left[\sqrt{9-x^2}-(x+3)\right]dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{9\pi-18}{2}$ B) $\frac{3\pi-18}{2}$ C) $\frac{9\pi-9}{4}$ D) 9π E) $\frac{9\pi-18}{4}$

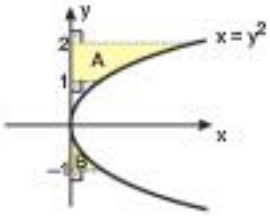
8.



Şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{26}{3}$ D) $\frac{46}{3}$ E) $\frac{52}{3}$

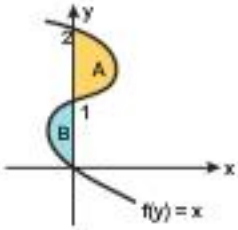
9. Şekilde A ve B bulundukları boyalı bölgelerin alanlarını ifade etmektedir.



Buna göre, $\frac{A}{B}$ kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

10.



Şekildeki

- A bölgesinin alanı 8 br^2
- B bölgesinin alanı 4 br^2

olduğuna göre,

$$\int_{0}^{2} f(y)\,dy$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12 B) −4 C) −8 D) −12 E) 4

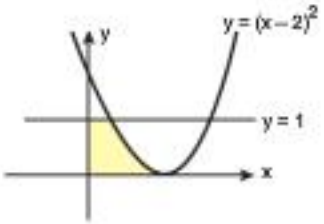
11. **$y = x \cdot (x+2) \cdot (x-3)$ eğrisi ve x ekseni ile sınırlı alanların toplamı kaç br^2 dir?**

A) $\frac{63}{4}$ B) $\frac{111}{4}$ C) $\frac{253}{12}$ D) $\frac{271}{4}$ E) $\frac{311}{12}$

7 E 8 E 9 A

10 E 11 C

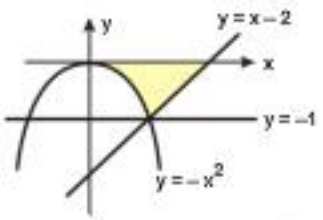
1.



Şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 2 E) 3

2.



Şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{3}$

3. $$\int_{-4}^{2} (|x-2| - |x+1|)\, dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 15 B) 9 C) 6 D) –9 E) –15

4. $$\frac{d}{dx}\left[\int_{7}^{12} (t^2+2)\, dt\right]$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^4 + 12x$ B) $x^4 + 6x$ C) $x^4 + 2x$

D) 5 E) 0

5. f gerçel sayılar kümesinde türevlenebilir bir fonksiyon ve

$$\int_{0}^{4} f(x)\, dx = 10$$

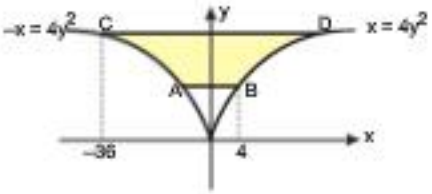
$$\int_{0}^{4} x \cdot f'(x)\, dx = 2$$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 5 E) 3

1 C 2 D 3 B 4 E 5 E

6.



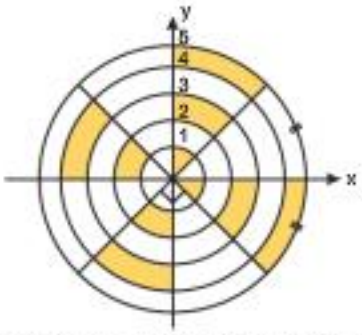
$[AB]$ ve $[CD]$ x eksenine paralel olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{416}{3}$ B) $\frac{208}{3}$ C) $\frac{104}{3}$ D) $\frac{52}{3}$ E) $\frac{26}{3}$

7. $y = x - 2$ doğrusu ile $x = y^2$ eğrisi arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 6 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 9 E) 4

8.



Şekilde gösterilen boyalı bölgelerin toplam alanını aşağıdakilerden hangisi ifade edebilir?

A) $\int_0^5 \sqrt{25-x^2}\,dx$

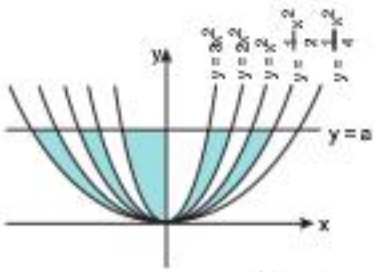
B) $\int_0^5 \left(\sqrt{25-x^2}-x\right)dx$

C) $\int_{-5}^5 \left(\sqrt{25-x^2}-x\right)dx$

D) $\int_0^{\frac{5}{2}} \left(\sqrt{25-x^2}+x\right)dx$

E) $\int_0^{\frac{5}{2}} \sqrt{25-x^2}\,dx$

9.



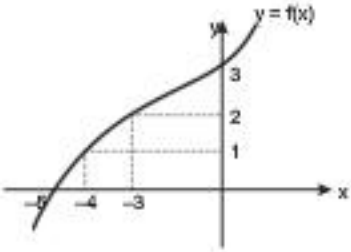
Grafikteki boyalı bölgenin alanı $\frac{16}{3}$ br^2 olduğuna göre, a^3 değeri kaçtır?

A) 8 B) $\frac{1}{8}$ C) 4 D) 16 E) 64

8 B 7 C

8 A 9 D

1. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği göslerilmiştir.



$$\int_{1}^{3} f^{-1}(x)\,dx = -13$$

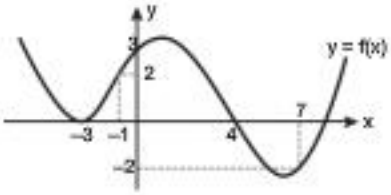
olduğuna göre,

$$\int_{-4}^{0} f(x)\,dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 15 D) 13 E) 16

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



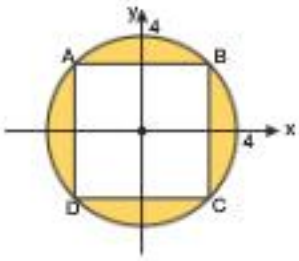
Buna göre,

$$\int_{-1}^{4} f'(2x-1)\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) –1 D) –2 E) $\frac{1}{2}$

3.



Yanda merkezi orijin olan daire ve dairenin çevresi üzerinde 4 köşesi bulunan ABCD karesi gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi boyalı bölge ile eşdeğerdir?

A) $4\int_{-2}^{2} \sqrt{16-x^2}\,dx$

B) $4\int_{-2}^{2} \left(\sqrt{16-x^2}-2\sqrt{2}\right)dx$

C) $4\int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left(\sqrt{16-x^2}-2\right)dx$

D) $4\int_{-2\sqrt{2}}^{2\sqrt{2}} \left(\sqrt{16-x^2}-2\sqrt{2}\right)dx$

E) $4\int_{-2}^{2} \left(\sqrt{16-x^2}-2\right)dx$

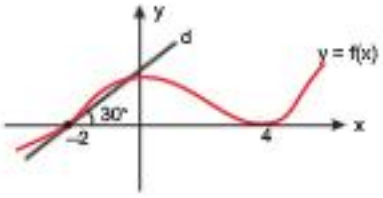
4. $a \in R^+$ **olmak üzere** $y = x^3$ **eğrisi,** $x = -1$, $x = a$ **doğruları ve x ekseni arasında kalan alanlar toplamı** $\frac{17}{64}$ **olduğuna göre, a kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

1 A 2 C

3 D 4 B

5. Şekildeki d doğrusu $y = f(x)$ eğrisine $(-2, 0)$ noktasında teğettir.



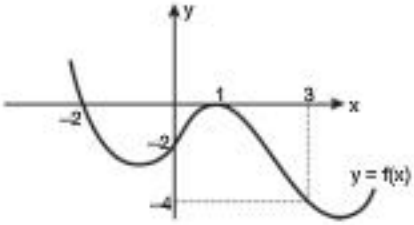
Buna göre,

$$\int_{-2}^{4} f'(x) + f''(x)\ dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) -1 D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{3}$

6. $\frac{d(\ln x)}{dx} = \frac{1}{x}$ olmaktadır.



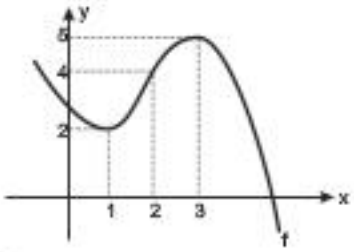
Şekilde verilen grafiğe göre,

$$\int_{1}^{e^2} \frac{f'(\ln(x)+1)}{x}\ dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

7. Şekildeki f fonksiyonunun grafiği yer almaktadır.



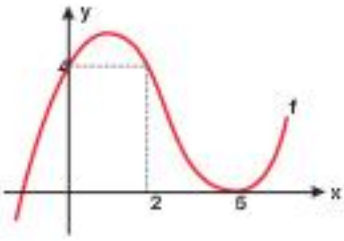
Buna göre,

$$\int_{1}^{2} \frac{f'(x) \cdot x - f(x)}{x^2}\ dx$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 0 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

8. Şekildeki f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



- $\int_{1}^{2} f(3x-1)\ dx = 2$
- $\int_{2}^{5} \left[f'(x) - x + f(x)\right] dx = A$

olduğuna göre, A kaçtır?

A) $-\frac{25}{2}$ B) $-\frac{17}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $\frac{21}{2}$

5 A 6 B

7 C 8 B

1. $\int_{1}^{2} (x^x + x)\,dx + \int_{2}^{1} (x^x - x)\,dx$

ifadesinin değeri kaçtır?

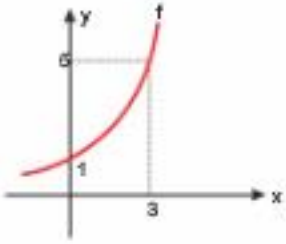
A) 12 B) 18 C) 27 D) 9 E) 3

2.
- $f'(x) = 2x^2 + 3x - 2$
- $y = f(x)$ eğrisinin y eksenini kestiği noktanın ordinatı $-\frac{2}{3}$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun yerel maksimum noktasının ordinatı kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 5

3. Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$\int_{1}^{5} f^{-1}(x)\,dx = 7$$

olduğuna göre, $\int_{0}^{3} f(x)\,dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 8 D) 6 E) 7

4. $f : R \to R$

$$\int_{a+2}^{b+2} f(x-2)\,dx = 6$$

$$\int_{b-2}^{a-2} f(x+2)\,dx = A$$

olduğuna göre, A kaçtır?

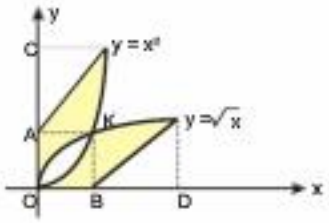
A) 8 B) –8 C) –9 D) 12 E) –6

1 E 2 A

3 C 4 E

ÜcDört Beş

5. Aşağıdaki dik koordinat düzleminde $y = x^2$ ve $y = \sqrt{x}$ eğrileri gösterilmiştir.



K noktası, bu eğrilerin kesim noktası

$|CA| = 3 \cdot |OA|$

$|BD| = 3 \cdot |OB|$

olduğuna göre, boyalı bölgelerin alanları toplamı kaç br^2 dir?

A) $\frac{13}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{10}{3}$ E) 3

7. $f : R \to R$ tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu her noktada süreklidir. $f(x)$ tek fonksiyon olmak üzere

$$\int_{-2}^{0} f(x)\,dx = -12$$

olduğuna göre,

$$\int_{-2}^{2} |f(x)|\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 16 C) 18 D) 12 E) 24

ÜçDört Beş

6. Gerçel sayılarda parçalı bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 1-2x\ , & x < 1 \\ 2x+1\ , & x \geq 1 \end{cases}$$

şeklindedir.

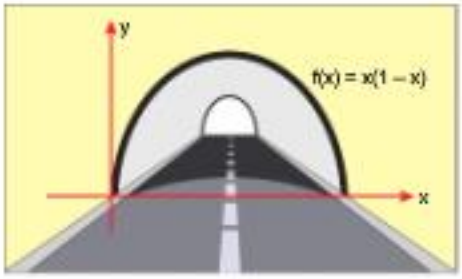
Buna göre,

$$\int_{0}^{2} x \cdot f(x^2)\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 9 D) 6 E) 10

8. Aşağıda bir harita mühendisinin Ovit dağına yapılacak bir tünel inşaatında tünel girişinin grafik çalışması gösterilmiştir.



Ekrandaki dik koordinat düzleminde tünelin yay eğrisi $f(x) = x \cdot (1-x)$ olduğuna göre, tünelin girişinin kapladığı alan ekranda kaç br^2 olarak ölçülür?

A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

5 C 6 C

7 E 8 C

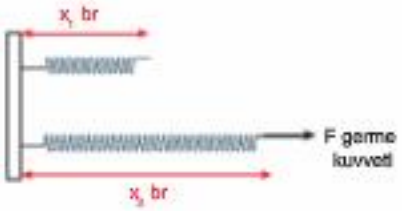
1. Yaylarda uzama miktarı ile yayda oluşan gerilme kuvveti F arasında $(k > 0)$

$$F(x) = k \cdot x$$

bağıntısı olup harcanan enerji (W joule)

$$W = \int_0^{x_2 - x_1} F(x)\,dx$$

şeklinde hesaplanır.



x_1 yayın ilk, x_2 yayın son uzunluğudur.

Boyu 30 cm olan bir yayın uzunluğunu 40 cm yapabilmek için harcanan enerji 2 joule ise aynı yayın uzunluğunu 50 cm yapabilmek için kaç joule enerji harcanır?

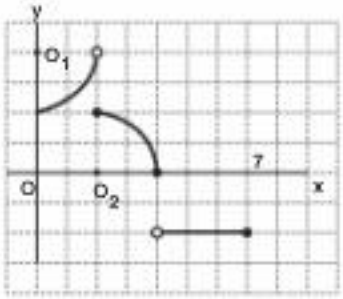
A) 4 B) 8 C) 16 D) 10 E) 6

2. Analitik düzlemde $f(x) = x^2$ eğrisi, köşelerinden üçü $A(1, 0)$ $B(2, 0)$ ve $C\left(2, \frac{9}{4}\right)$ olan ABCD dikdörtgeninin içinden geçerken dikdörtgeni 2 farklı bölgeye ayırıyor.

Buna göre, büyük bölgenin alanının küçük bölgenin alanına oranı kaçtır?

A) $\frac{21}{4}$ B) 4 C) 5 D) $\frac{25}{4}$ E) $\frac{23}{4}$

3. Birim kareli koordinat düzleminde parçalı $f(x) = y$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



O_1 ve O_2 çeyrek çember yaylarının merkezleri olmak üzere

$$\int_0^7 f(x)\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $10 + 2\pi$ B) 14 C) 8 D) 2 E) $6 + 2\pi$

4. $$\int_1^3 x \cdot f(x^2 - 1)\,dx = A$$

olduğuna göre,

$$\int_0^{16} f\left(\frac{x}{2}\right)dx$$

ifadesinin A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4A B) A C) $\frac{A}{2}$ D) 8A E) $\frac{4A}{3}$

1 B 2 E

3 D 4 A

ÜçDört Beş

5. $$\int_{-1}^{0} x+\sqrt{x+1}\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $-\frac{2}{15}$ C) $-\frac{4}{15}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{2}{15}$

6. f, birebir-örten ve türevli bir fonksiyondur.

- $f(1) = -3$
- $f(2) = 1$
- $f(7) = 3$

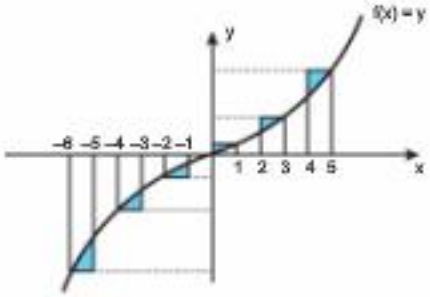
olduğuna göre,

$$\int_{1}^{3} \frac{dx}{f'\left(f^{-1}(x)\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1 B) 0 C) –5 D) 5 E) –1

7. Aşağıdaki grafikte gerçel sayılarda tanımlı orijine göre simetrik $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Şekilde gösterilen dikdörtgenlerin birer köşesi, f eğrisi üzerinde olduğuna göre, boyalı alanların toplam değerini aşağıdakilerden hangisi doğru ifade eder?

A) $\sum_{n=1}^{5} f(n) - \int_{0}^{5} f(x)\,dx$

B) $\sum_{n=1}^{6} f(n) - \int_{0}^{6} f(x)\,dx$

C) $\int_{-6}^{5} f(x)\,dx$

D) $2 + \int_{1}^{6} f(x)\,dx$

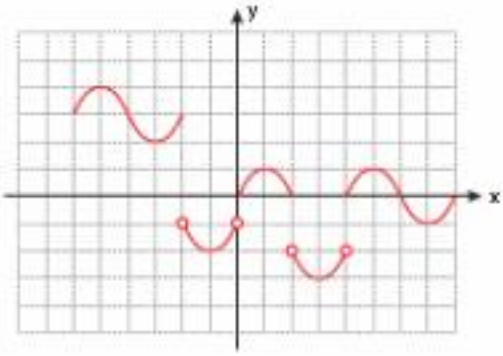
E) $\sum_{n=-6}^{5} f(n) - \int_{-6}^{5} f(x)\,dx$

ÜçDörtBeş

5 C 6 D

7 B

1. Aşağıdaki birim kareli zeminde $[-6, 8]$ aralığında eş yarım çember yayları ile oluşturulmuş $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki değerlerden hangisi en büyüktür?

A) $\int_{-4}^{6} f(x)\,dx$ B) $\int_{-3}^{6} f(x)\,dx$ C) $\int_{-6}^{8} f(x)\,dx$

D) $\int_{2}^{8} f(x)\,dx$ E) $\int_{-4}^{4} f(x)\,dx$

2. $x^2 - 6x + k = 0$

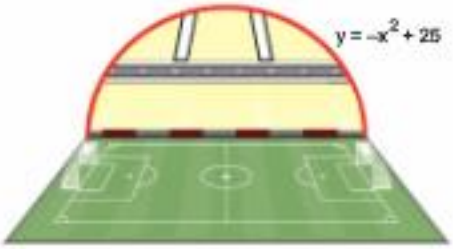
denkleminin kökleri x_1 ve x_2'dir.

$$\int_{x_2}^{x_1} (2x - 1)\,dx = 10$$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) 5 B) –7 C) 8 D) 4 E) 9

3. Aşağıda bir futbol sahasını gören bir tribün resmedilmiştir. Tribünün kırmızı çizgi ile gösterilen eğrisi $f(x) = -x^2 + 25$ fonksiyonu ile modelleniyor.



Bilgisayar ekranında tribünün alanını hesaplayan bir kişi, her bir birimkarede 60 seyircinin olduğunu varsayarsa bu kimse, tribünün tam dolu kapasitesini kaç kişilik bulur?

A) 6000 B) 7500 C) 12000 D) 15000 E) 10000

ÜcDört Beş

1 C 2 C 3 E

4. $$f(x) = \int_{B(x)}^{A(x)} g(t) \cdot dt$$

olmak üzere

$$f'(x) = A'(x) \cdot g(A(x)) - B'(x) \cdot g(B(x))$$

şeklinde bulunur.

$$f(x) = \int_{1}^{x^2-1} \frac{t-3}{t+2}\, dt$$

olduğuna göre,

I. f fonksiyonunun $x = -2$ noktasında yerel minimumu vardır.

II. f fonksiyonu, $(0,1)$ aralığında artandır.

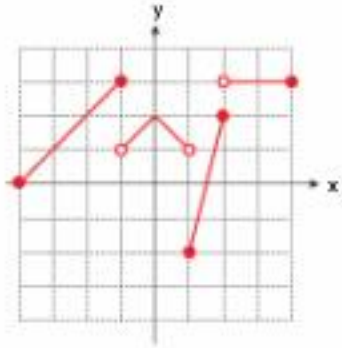
III. f fonksiyonu, $(-3, -2)$ aralığında azalandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve III B) I ve II C) Yalnız III

D) Yalnız I E) II ve III

5. Aşağıda birim kareli koordinat düzleminde $y = f(x)$ fonksiyonunun $[-4, 4]$ aralığındaki grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\int_{\frac{1}{3}}^{1} \frac{f\left(\frac{1}{x}\right)}{x^2}\, dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 6 B) 3 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{15}{2}$ E) 9

ÜçDört Beş

4 A

5 B

1. **Gerçel sayılar kümesinde sürekli bir f fonksiyonu için**

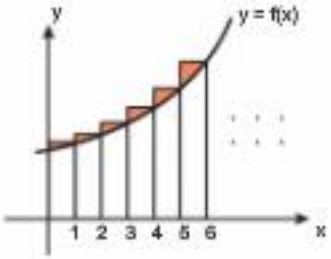
$$\int_0^1 f(\sqrt{x})dx = 12$$

$$\int_{-1}^0 x \cdot f(x+1)dx = 4$$

olduğuna göre; $[0, 1]$ aralığında $f(x)$ fonksiyonu ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 9 B) 4 C) 2 D) 8 E) 6

2. Aşağıdaki koordinat düzleminde $y = f(x)$ eğrisinin grafiği gösterilmiştir.



Buna göre, $[0, \infty)$ aralığında 1'er br aralıklarla sonsuz sayıda çizilmiş dikdörtgenlerin $y = f(x)$ eğrisinin üzerinde kalan kısımlarının alanları toplamını aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $\int_0^\infty f(x)\,dx - \sum_{n=0}^{\infty} f(n)$

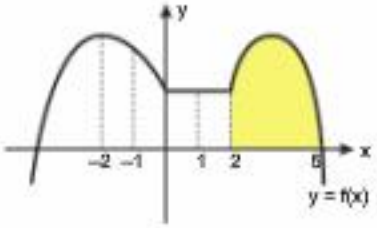
B) $\int_1^\infty f(x)\,dx - \sum_{n=1}^{\infty} f(n)$

C) $\sum_{n=1}^{\infty} f(n) - \int_0^\infty f(x)\,dx$

D) $\sum_{n=0}^{\infty} f(n) - \int_0^\infty f(x)\,dx$

E) $\sum_{n=1}^{\infty} f(n) - \int_1^\infty f(x)\,dx$

3. Şekilde $f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



$$\int_{-2}^{-1} f'(x+3)\,dx = a^2 - 7a - 30$$

$$\int_2^5 f(x)\,dx = a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 12 B) 8 C) 9 D) 15 E) 10

Üçdört Beş

1 C 2 C

3 E

4. $[0,1]$ aralığında pozitif tanımlı ve türevli bir f fonksiyonunun x ekseni ile arasında kalan bölgenin alanı 3 birimkaredir.

Bu fonksiyon için $f(1) = 6$ olduğuna göre,

$$\int_0^1 x \cdot f'(x)\, dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 4 E) 8

5. $$\int_1^4 \frac{x+\sqrt{x}}{x-\sqrt{x}}\, dx$$

integralinde $\sqrt{x} = v$ dönüşümü yapılırsa hangi integral elde edilir?

A) $\int_1^4 \frac{v^2+v}{v-1}\, dv$

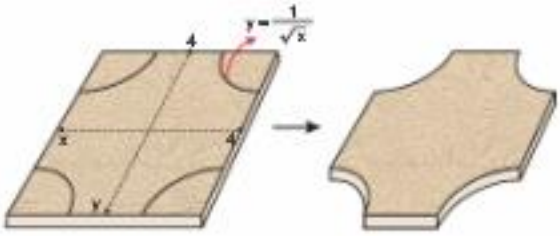
B) $\int_1^2 \frac{v^2+v}{v-1}\, dv$

C) $\int_1^4 \frac{2v^2+2v}{v-1}\, dv$

D) $\int_1^2 \frac{2v^2+2v}{v-1}\, dv$

E) $\int_1^2 \frac{v^2+2v}{2v-2}\, dv$

6. Bir marangoz, üzerinde dik koordinat ekseni gösterilen 1. şekildeki bir suntayı 1. bölgedeki $y = \frac{1}{\sqrt{x}}$ eğrisinin 4 apsisli noktasından başlayıp aynı eğri üzerindeki 4 ordinatlı noktaya kadar eğri üzerinden kesiyor.



1 Şekil 2 Şekil

Daha sonra kesip attığı parçaların aynılarından diğer üç köşeden de kesip çıkardığında 2. şekil elde ediliyor.

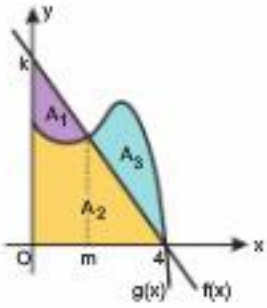
Buna göre, 2. şekildeki suntanın üst yüzey alanı kaç br^2 dir?

A) 15 B) 14 C) 16 D) $\frac{25}{2}$ E) $\frac{27}{2}$

ÜçDört Beş

4 A 5 D 6 A

1. Aşağıdaki koordinat düzleminde f(x) doğrusu ve g(x) eğrisi gösterilmiştir.



Mor boyalı bölgenin alanı A_1, sarı boyalı bölgenin alanı A_2 ve mavi boyalı bölgenin alanı A_3 olmak üzere A_1, A_2 ve A_3 bölgelerinin alanları, sırasıyla 1, 5 ve 2 ile orantılıdır.

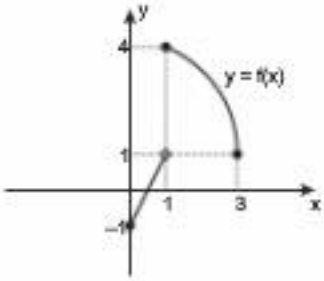
$$\int_0^m (g(x) - f(x))dx + \int_m^4 g(x)dx = 13$$

$$\int_0^m f(x)dx = 8$$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) 12 B) 8 C) 6 D) 9 E) 10

2. f: $[0, 3] \to [-1, 4]$ aralığında parçalı birebir – örten fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



Buna göre,

$$\int_0^3 f(x)\,dx - \int_{-1}^4 f^{-1}(x)\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

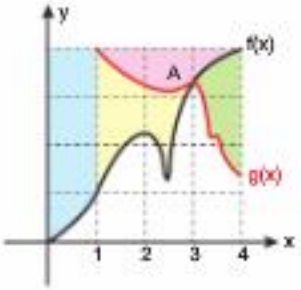
A) 4 B) –2 C) –1 D) –4 E) –3

ÜcDört Beş

1 D

2 B

3. Aşağıdaki birimkareli koordinat düzleminde f(x) ve g(x) eğrileri gösterilmiştir.



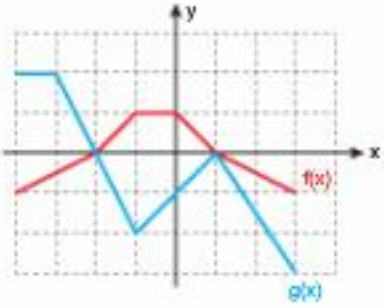
Mavi boyalı bölgenin alanı $\frac{11}{3}$ br^2, sarı boyalı bölgenin alanı 3 br^2, yeşil boyalı bölgenin alanı $\frac{8}{3}$ br^2 dir.

$$\int_0^4 f(x)dx + \int_1^4 g(x)dx = 16$$

olduğuna göre, kırmızı boyalı A bölgesinin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{5}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{6}$ E) 2

4. Aşağıdaki birimkareli zeminde f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



$$h(x) = \begin{cases} f(x) - g(x), & f(x) \cdot g(x) < 0 \\ g(x) - f(x), & f(x) \cdot g(x) \geq 0 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\int_{-4}^{3} h(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

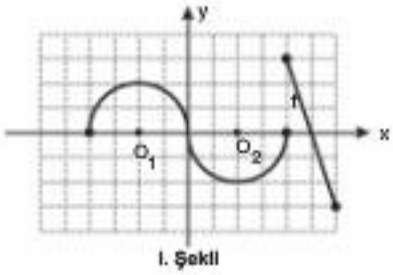
A) 1 B) 2 C) –2 D) –3 E) –1

Üçdört Beş

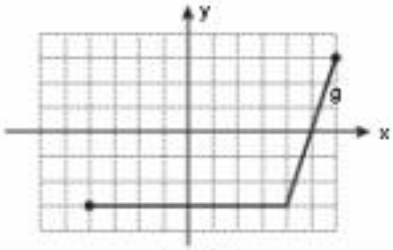
3 C

4 E

1. Aşağıda aynı birim kareli koordinat düzleminde yer alan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği I. şekilde, $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği II. şekilde gösterilmiştir.



I. Şekil



II. Şekil

O_1 ve O_2, I. şekilde yarım çember yaylarının merkezleri olduğuna göre,

$$\int_{-4}^{6} \left(f(x) - g(x)\right) dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 18 D) 12 E) 24

2. **f gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir bir fonksiyon olmak üzere**

$$\int_{-1}^{1} x \cdot f'(x)\, dx = A - 12$$

$$\int_{-1}^{1} (x+2) \cdot f'(x)\, dx = A + 6$$

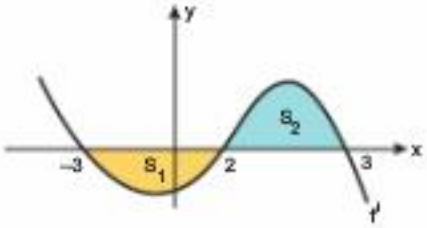
olduğuna göre,

$$f(1) - f(-1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 9 B) 18 C) –18 D) 6 E) –9

3. Şekildeki f fonksiyonunun türevinin grafiği gösterilmiştir.



S_1 ve S_2, bulundukları bölgelerin alan değerleri olmak üzere,

$S_1 = 10$

$S_2 = 12$

olduğuna göre, f fonksiyonunun yerel maksimum değerleri arasındaki fark kaç olabilir?

A) –11 B) 22 C) 1 D) 0 E) –2

1 E

2 A 3 E

ÜçDört Beş

4. Bir öğrenci,

$$\int_1^3 f(x)\,dx$$

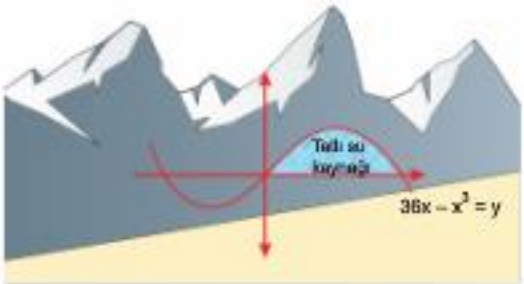
belirli integralinin değerini Riemann alt toplamı ve Riemann üst toplamının ortalaması yardımıyla yaklaşık olarak hesaplıyor.

$[1, 3]$ aralığını kaç parçaya bölerse bölsün bu öğrencinin bulduğu değer daima aynı çıktığına göre, $f(x)$ fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 2 B) $x + 1$ C) $\frac{3x}{4}$

D) $10 - 3x$ E) x^2

5. Aşağıda bir dağın içindeki yeraltı tatlı su birikintisinin kesit alanı dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



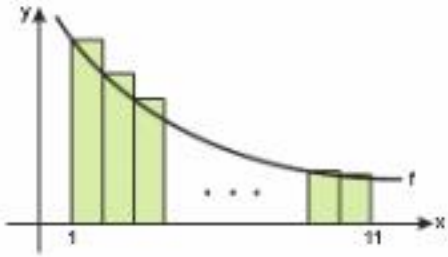
Grafikteki her bir br^2 alan için gerçekte 1000 ton su olduğu tahmin edildiğine göre, bu su kaynağında tahmin edilen su miktarı kaç tondur?

A) 312000 B) 324000 C) 256000

D) 416000 E) 278000

6. $\frac{d(\ln x)}{dx} = \frac{1}{x}$ olmaktadır.

Aşağıda $f(x) = \frac{1}{x}$ fonksiyonunun 1. bölgedeki grafiği gösterilmiştir.



$[1, 11]$ aralığı, eşit uzunlukta on alt aralığa bölünüp bu alt aralıkların sol uç noktaları $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{10}$ olarak işaretleniyor.

Daha sonra her bir alt aralığı taban kabul eden ve yükseklikleri

$$f(x_1), f(x_2), \ldots, f(x_{10})$$

olan on dikdörtgen çiziliyor.

"Bu dikdörtgenlerin alanları toplamı, f fonksiyonu ile x ekseni arasında kalan bölgenin alanından büyüktür."

Buna göre, yukarıdaki gözlemi yapan bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini ispatlamış olur?

A) $\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{n} > \ln 10$ B) $\sum_{n=1}^{10} \frac{1}{n} > \ln 11$

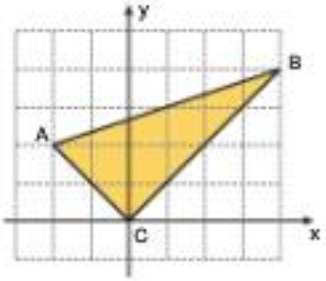
C) $\sum_{n=1}^{11} \frac{1}{n} > \ln 10$ D) $\sum_{n=1}^{11} \frac{1}{n} > \ln 11$

E) $\sum_{n=1}^{11} \frac{1}{n} = \ln 10$

4 E 5 B

6 B

1. Aşağıda birim karelerle oluşturulmuş dik koordinat düzlemi gösterilmiştir.



Buna göre, şekilde gösterilen ABC üçgeninin alanını aşağıdakilerden hangisi doğru ifade eder?

A) $\int_{-2}^{4}\left(\frac{x}{3}-|x|\right)dx$

B) $\int_{0}^{4}\left(|x|-\frac{x-8}{3}\right)dx$

C) $\int_{-2}^{4}\left(\frac{x}{3}+|x|\right)dx$

D) $\int_{-2}^{4}\left(\frac{x+8}{3}-|x|\right)dx$

E) $\int_{-2}^{4}\left(\frac{x-8}{3}-|x|\right)dx$

2. $y=f(x)$ eğrisinin $a \le x \le b$ aralığındaki uzunluğu L olmak üzere

$$L=\int_{a}^{b}\sqrt{1+\left[f'(x)\right]^2}\,dx$$

şeklinde hesaplanır.

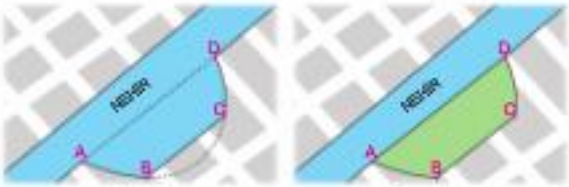
Buna göre; Emre, $f(x)=\frac{2}{3}\cdot x\sqrt{x}+3$ eğrisini $0 \le x \le 3$ aralığında kırmızı kalemle çizdiğinde kırmızı renkli eğrinin uzunluğu kaç br olur?

A) 5 B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{14}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) 4

ÜcDört Beş

1 D 2 C

3. Aşağıda 1. şekildeki bir nehrin kıyısında olan koy, dolgu yapılarak 2. şekildeki gibi yeşil alana çevrilecektir.



1. şekil 2. şekil

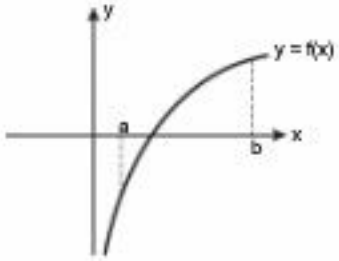
AB ve CD eğri parçaları; $[AD]$, koordinat düzleminde x ekseni üzerinde kabul edildiğinde $f(x) = x \cdot (x-5)$ ile modellenen fonksiyona aittir.

$[AD] \,//\, [BC]$

$[AD]$ nın $[BC]$ na uzaklığı, 6 br ve dolgu yapılacak bölgenin her birim karesine 3 kamyon dolgu malzemesi gerektiğine göre, yapılacak bu dolgu işlemi için toplam kaç kamyon dolgu malzemesi gerekir?

A) 42 B) 57 C) 63 D) 72 E) 62

4. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



Buna göre,

$$\int_a^b f(x)dx + \int_{f(a)}^{f(b)} f^{-1}(x)dx$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(a) + f(b)$

B) $a \cdot f(a) + b \cdot f(b)$

C) $(a-b) \cdot f(a-b)$

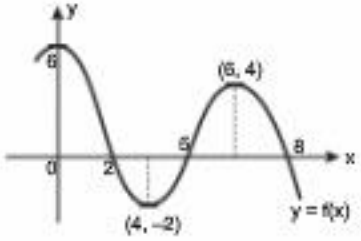
D) $b \cdot f(b) - a \cdot f(a)$

E) $(a+b) \cdot f(a) - f(b)$

ÜçDört Beş

3 E 4 D

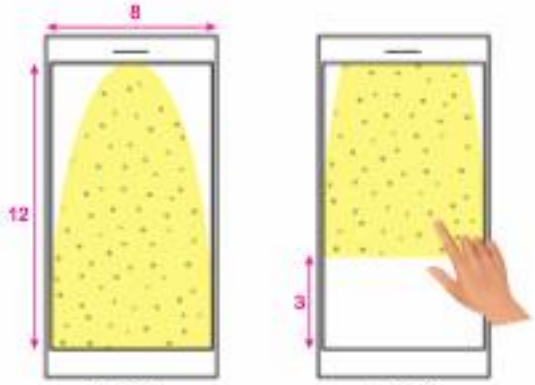
1. Aşağıdaki şekilde f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\int_0^6 |f'(x)|\,dx$ **kaçtır?**

A) 12 B) 10 C) 14 D) 8 E) 16

2. Ebatları 8 br ve 12 br olan dikdörtgen biçimli bir ekrana sahip cep telefonunda 1. şekildeki gibi parabolik bir resmi bir sonraki resme geçmek için 3 br yukarı kaydırdığı anda 2. şekildeki görünüm elde ediliyor.



1. şekil 2. şekil

1. şekildeki parabolün tepe noktası, ekranın bir kenarına teğet olduğuna göre, 2. şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 66 B) 60 C) 54 D) 56 E) 48

3. f: R → R, $y = f(x)$ tek fonksiyondur ve f'nin görüntü kümesi en az iki elemanlıdır.

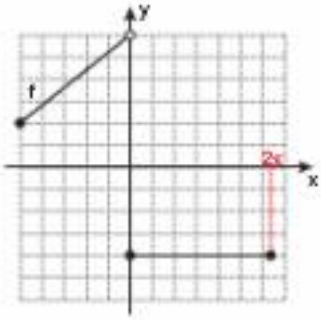
$m \neq -2$ olmak üzere

$$\int_{-2}^{m} f(x-3)\,dx = 0$$

olduğuna göre, m kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 10

4. Aşağıda birim karelere bölünmüş koordinat düzleminde $[-5, 2\pi]$ aralığında bir f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



a verilen tanım aralığındaki bir tam sayı olmak üzere

$$\int_{-5}^{a} f(x)\,dx < 0$$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 4 D) 3 E) 5

1 C 2 D

3 D 4 B

5. Gerçel sayılarda tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonu için;

- Yalnızca bir tane gerçel kökü vardır.
- Gerçel kökü tek kat köktür.
- Sıfırı x = 1 dir.
- $\int_0^1 f(x)\,dx = 2$ dir.

olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

I. $\int_{-1}^{0} f(x)\,dx > 0$ dır.

II. $\int_{2}^{5} f(x)\,dx < 0$ dır.

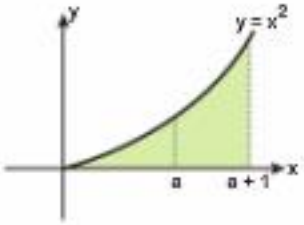
III. $\int_{0}^{2} f(x)\,dx < 2$ dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

6. Dik koordinat düzleminde $y = x^2$ eğrisi, x ekseni ve $x = a + 1$ doğrusu arasındaki boyalı bölge aşağıda gösterilmiştir.



x = a doğrusu boyalı bölgeyi 2 eşit alanlı bölgeye ayırdığına göre, a kaçtır?

A) $\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt[3]{2}+1$ C) $\sqrt[3]{2}-1$

D) $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}+1}$ E) $\dfrac{1}{\sqrt[3]{2}-1}$

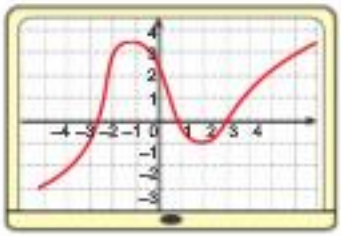
7. Dokunmatik ekrana sahip bir bilgisayarda çalıştırılan bir program, kullanıcıdan şu girdileri istemekte;

- f fonksiyonunun grafiğini çiziniz.
- a değerini giriniz.
- b değerini giriniz.

ve bu girdilere karşılık,

$$\int_a^b f(x)\,dx$$

çıktısını vermektedir.



f fonksiyonunun grafiğini yukarıdaki gibi çizen bir öğrenci, gireceği a ve b değerlerine karşılık bilgisayarın vereceği çıktının işaretine bakmaktadır.

Buna göre, bu değerlere karşılık çıktının işareti aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	a	b	işaret
A)	–4	–2	–
B)	–1	3	+
C)	1	0	–
D)	2	4	+
E)	–3	–2	–

5 E 6 E

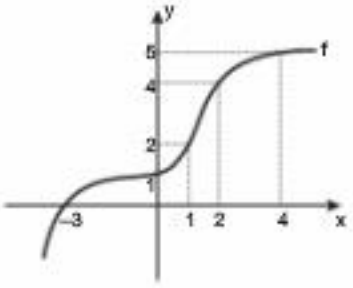
7 E

1. Koordinat düzleminde $y = x^2$ eğrisi ile $y = \sqrt{x}$ eğrisi arasındaki sınırlı bölgenin alanı, $y = x$ doğrusu ile $y = ax^2$ eğrisi arasındaki sınırlı bölgenin alanına eşittir.

a pozitif gerçel sayı olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) 1 C) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ E) $\sqrt{3}$

2. Aşağıda gerçel sayılarda sürekli ve birebir – örten f fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.



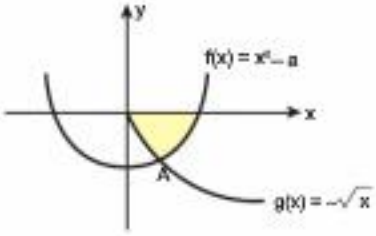
Buna göre,

$$\int_2^4 \frac{dx}{f'\left(f^{-1}(x)\right)}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

3. $a \in R$ olmak üzere $f(x) = x^2 - a$ ve $g(x) = -\sqrt{x}$ fonksiyonlarının grafikleri A noktasında kesişmektedir.



A noktasında $f(x)$ ve $g(x)$ grafiklerine çizilen teğetler birbirine dik olduğuna göre, şekildeki boyalı bölgenin alanı kaç birim karedir?

A) $\frac{9-5\sqrt{2}}{3}$ B) $6-3\sqrt{2}$ C) $\frac{4\sqrt{2}-3}{3}$ D) $\frac{5\sqrt{2}-7}{3}$ E) $6\sqrt{2}-2$

4. f, gerçel sayılar kümesinde türevlenebilir ve e^x değişkeni olmayan bir fonksiyon olmak üzere

$$f(x) = f'(x) + x^2 - x$$

eşitliği sağlanmaktadır.

$$\int_0^1 x \cdot f'(x)\,dx = \frac{7}{6}$$

olduğuna göre, $f(0)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3 B) 1 C) 2 D) –1 E) –2

1 C 2 C

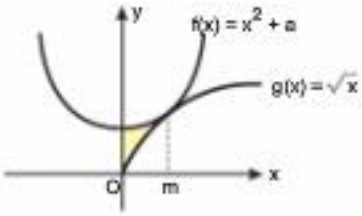
3 C 4 B

5. $$\int_a^b \frac{\ln x}{x^2+1}\,dx = A$$

olduğuna göre, $\int_{\frac{1}{a}}^{\frac{1}{b}} \frac{\ln x}{x^2+1}\,dx$ ifadesinin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{A}{2}$ B) A C) –A D) $\frac{1}{A}$ E) A^2

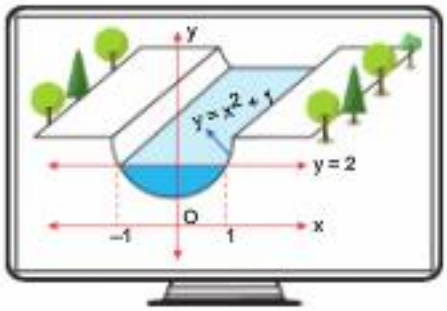
6. Şekildeki $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları x = m apsisli noktada birbirlerine teğetlirler.



Buna göre, y ekseni ve bu fonksiyonlar arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{72}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{8}$

7. Bir mühendis, hergün monitöründe sorumlu olduğu bir su kanalının su seviyesini ölçmektedir.



Mühendis, ekranına koordinat eksenini yerleştirdiğinde şekildeki görüntü elde edilirken kanalın kesiti $y = x^2 + 1$ eğrisi üzerinde oluyor.

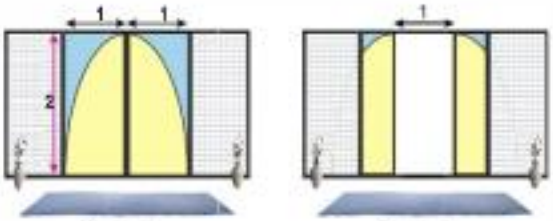
Ekrandaki koyu mavi boyalı bölgenin her birim karesinden saniyede gerçekte 1200 m^3 su geçtiğine göre, kanalın su seviyesi ekrandaki kesitte gösterildiği durumda iken koyu mavi boyalı kesitin tamamından saniyede gerçekte kaç m^3 su geçer?

A) 1500 B) 1600 C) 1800 D) 2000 E) 2400

ÜçDört Beş

5 B 6 A 7 B

1. Aşağıdaki sağa ve sola açılır-kapanır otomatik kapıların enleri 1 metre, boyları 2 metredir.



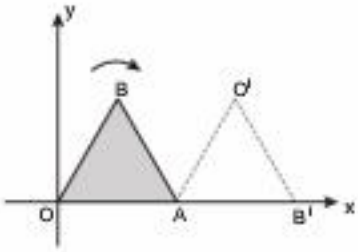
1. şekil 2. şekil

Kapılar, 1. şekildeki gibi kapalı iken parabol biçimindeki eğrinin alt bölümü sarı boyalı desen oluşturmaktadır.

Buna göre, kapılar sağa ve sola eşit şekilde toplamda 1 metre açıldığında 2. şekildeki sarı boyalı bölgelerin toplam alanı kaç m^2 olur?

A) $\frac{13}{6}$ B) 2 C) $\frac{11}{6}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{23}{6}$

2. Kenar uzunluğu 4 br olan OBA eşkenar üçgeni, saat yönünde A köşesine göre döndürüldüğünde $AO'B'$ üçgeni elde ediliyor.



Buna göre, $[AB]$'nin taradığı bölgenin alanını aşağıdakilerden hangisi ifade eder?

A) $\int_2^8 \sqrt{8x-x^2}\,dx - 2\sqrt{3}$

B) $\int_0^8 \sqrt{8x-x^2}\,dx$

C) $\int_0^8 \sqrt{x^2-8x}\,dx - 2\sqrt{3}$

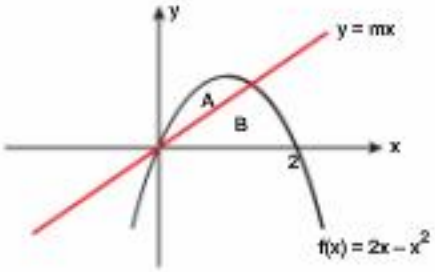
D) $\int_2^8 \sqrt{8x-x^2}\,dx$

E) $\int_2^8 \left(\sqrt{x^2-8x} - 2\sqrt{3}\right)dx$

ÜcDörtBeş

1 C 2 A

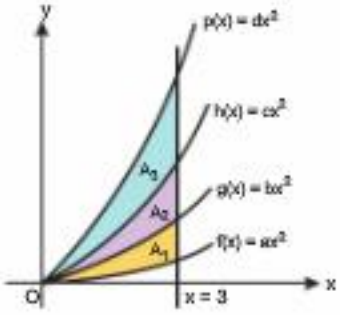
3. Aşağıda $f(x) = 2x - x^2$ eğrisi ve $y = mx$ doğrusunun grafiği gösterilmiştir.



B bölgesinin alanı, A bölgesinin alanının 7 katı olduğuna göre m kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) 3

4. Aşağıdaki grafikte $f(x) = ax^2$, $g(x) = bx^2$, $h(x) = cx^2$ ve $p(x) = dx^2$ eğrileri ve $x = 3$ doğrusu gösterilmiştir.

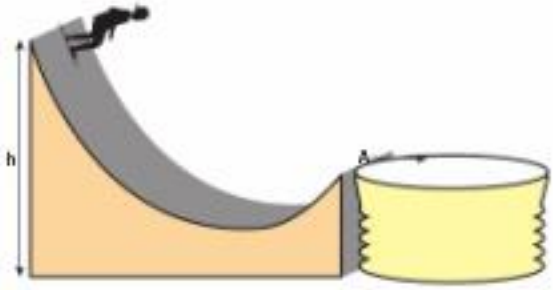


a, b, c ve d tam sayı olmak üzere, şekildeki A_1, A_2 ve A_3 bölgeleri için $A_3 = 2A_2 = 3A_1$ eşitliği bilinmektedir.

Buna göre, d – a farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

5. Aşağıdaki bir kayakla atlama platformunda h metre yükseklikten kendini serbest bırakan bir kayakçının A noktasından ok yönünde kaç metre uzağa düşeceği $y = f(h)$ fonksiyonu ile modellenmiştir.



$$f(h) - h = \int \frac{f(h)}{h}\,dh - \int \frac{f(h)}{h^2}\,dh$$

bağıntısı olmak üzere, kayakçı Emre, bu platformda 5 metre yükseklikten kaydığında A noktasından 2,5 metre uzağa düşmektedir.

Buna göre; Emre, 11 metre yükseklikten kaydığında A noktasından kaç metre uzağa düşer?

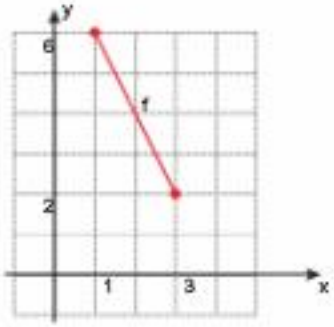
A) 7,2 B) 8,8 C) 8,4 D) 7,4 E) 9,6

ÜçDört Beş

3 B 4 E

5 B

1. $[1, 3]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği birim karelere bölünmüş dik koordinat düzleminde gösterilmiştir.



$[1, 3]$ aralığında g fonksiyonu

$$g(x) = f(x) + \int_1^x f(x)\,dx$$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre, $\int_1^3 g(x)\,dx$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 26 B) $\frac{79}{3}$ C) $\frac{52}{3}$ D) 27 E) $\frac{82}{3}$

2. $$f(x) = \frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+x^4} + \frac{1}{1+x^6}$$

olmak üzere

$$\int_{\frac{1}{2}}^{2} f(x)\,dx = A$$

olduğuna göre,

$$\int_{\frac{1}{2}}^{2} f\left(\frac{1}{x}\right)dx$$

integralinin A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) A – 3 B) 3 – A C) 4,5 – A D) A – 6 E) 3,5 – A

BirDörtBeş

1 C 2 C

3. Tanım kümesindeki her eleman için

$$f(x) = f(-x)$$

eşitliğinin sağlandığı fonksiyonlara çift fonksiyon denir.

$y = f(x)$ çift fonksiyon olmak üzere

$$\int_{a}^{b} f(x)dx = \int_{-b}^{-a} f(x)dx$$

olur.

$$\int_{-3}^{-5} g(x)dx = A$$

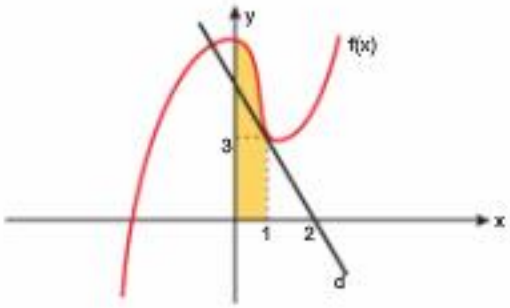
ve $y = g(x)$ çift fonksiyon olduğuna göre,

$$\int_{2}^{3} g(2x-1)dx$$

integralinin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2A B) A C) $-\frac{A}{2}$ D) $-A$ E) $\frac{A}{2}$

4. Aşağıda $f(x)$ fonksiyonunun ve bu fonksiyona $x = 1$'de teğet çizilen d doğrusunun grafiği verilmiştir.



$$\int_{0}^{1} x^2 \cdot f'(x)dx = 17$$

ve d doğrusunun x eksenini kestiği noktanın apsisi 2 olduğuna göre, $[0,1]$ aralığında $f(x)$ fonksiyonunun x ekseni ile arasında kalan boyalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 9 B) 16 C) 14 D) 7 E) 13

ÜçDört Beş

3 C

4 E

1. $b \neq m$ ve $a \neq n$ olmak üzere

$$\int_a^b \frac{1}{1+x^2}\,dx = \int_n^m \frac{1}{1+x^2}\,dx$$

olduğuna göre,

I. $b \cdot n = 1$

II. $m \cdot a = 1$

III. $b \cdot m = a \cdot n$

ifadelerinin hangileri doğru olabilir?

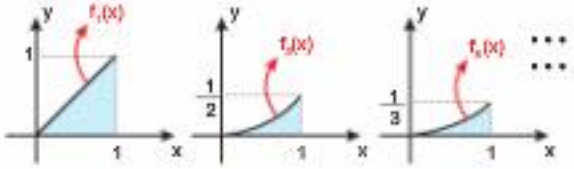
A) I, II ve III B) I ve III C) II ve III D) Yalnız III E) I ve II

2. n pozitif tamsayı olmak üzere

$$f_n : [0, 1] \to \left[0, \frac{1}{n}\right]$$

$$f_n(x) = \frac{x^n}{n}$$

biçiminde tanımlanan fonksiyonlar ile x ekseni arasında kalan bölgeler aşağıdaki şekilde taralı olarak gösterilmiştir.



Buna göre, oluşan sonsuz adet boyalı bölgenin toplam alanı kaç br^2 dir?

A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

ÜcDört Beş

1 A 2 E

3. Gerçel sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için

$$x \cdot f'(x) + f(x) + 3x^2 \cdot f^2(x) = 0$$

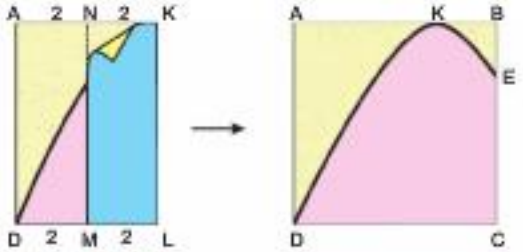
$$f(2) = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, $f(1)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{4}$

4. 1. şekildeki kâğıt, açıldığında 2. şekildeki ABCD karesi elde edilmektedir.

Bu durumda DKE, tepe noktası K olan parabolik bir eğri olmaktadır.



1. şekil **2. şekil**

$|AN| = |NK| = |DM| = |ML| = 2$ br

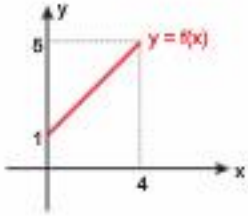
1. şekildeki kırmızı boyalı bölgenin alanı A_1, 2. bölgedeki kırmızı boyalı bölgenin alanı A_2 olmak üzere

$$\frac{A_1 + A_2}{A_2 - A_1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{16}{11}$ B) 2 C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{20}{11}$ E) $\frac{3}{2}$

5. $[0, 4]$ aralığında tanımlı ve doğrusal $f(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir.



a pozitif bir gerçel sayı ve g bir fonksiyon olmak üzere

$$\sqrt{x} = x^2 + \int_a^x g(t)\,dt$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\int_a^{a+2} f(x)\,dx$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 8 D) 7 E) 6

ÜçDört Beş

1. $$f(x)=\frac{1}{1+2^x}+\frac{1}{1+3^x}+\frac{1}{1+4^x}$$

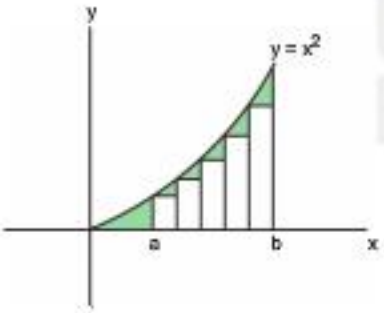
olduğuna göre,

$$\int_{1}^{5} f(x)dx+\int_{-5}^{-1} f(x)dx$$

integralinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 6 C) 10 D) 8 E) 16

2. Şekildeki dikdörtgenlerin sol üst köşelerinden $y = x^2$ eğrisi geçmektedir.



a ile b arası mesafe eşit şekilde bölümlendirilmiş olup $a = 1$ ve $b = 6$ dır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi boyalı bölgelerin toplam alanını ifade eder?

A) $\int_{a}^{b} x^2\,dx-\sum_{k=1}^{b} k^2$

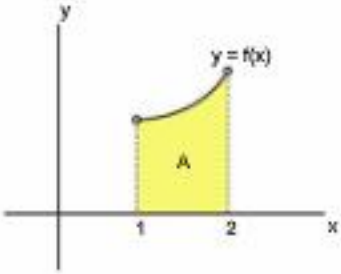
B) $\int_{0}^{b-1} x^2\,dx-\sum_{k=1}^{b-1} k^2$

C) $\int_{0}^{b} x^2\,dx-\sum_{k=1}^{b-1} k^2$

D) $\int_{0}^{b-1} x^2\,dx-\sum_{k=1}^{b} k^2$

E) $\int_{a}^{b} x^2\,dx-\sum_{k=1}^{b-1} k^2$

3. Grafikte $y = f(x)$ eğrisinin $[1, 2]$ aralığındaki görüntüsü gösterilmiştir.



x_n ve x_{n+1} tam sayılar olmak üzere

$$f(x_n+1)-f(x_n)=\ldots=f(3)-f(2)=f(2)-f(1)=f(1)-f(0)$$

eşitliği sağlanmaktadır.

$$\int_{1}^{2} xf'(x)\,dx=\int_{0}^{2} f'(x)\,dx$$

A alanı $f(0)+\frac{1}{3}$ olduğuna göre,

$$f(7)-f(1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

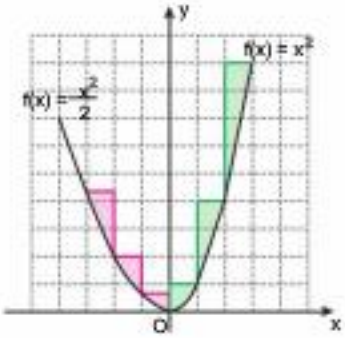
A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) 4 E) 6

1 A 2 C 3 C

4. Aşağıda gerçel sayılar koordinat düzleminin

- 1. bölgesinde $f(x) = x^2$
- 2. bölgesinde $f(x) = \frac{x^2}{2}$

fonksiyonlarının grafikleri gösterilmiştir.



Grafiğin böldüğü birim karelerde $f(x) = x^2$ eğrisinin üzerinde kalan yeşil boyalı bölgelerin alanları toplamı Y, $f(x) = \frac{x^2}{2}$ eğrisinin üzerinde kalan kırmızı boyalı bölgelerin alanları toplamı K olmak üzere aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $Y = 4K$ B) $Y = 2K$ C) $Y = \frac{9K}{2}$

D) $Y = \frac{9K}{4}$ E) $Y = \frac{16K}{9}$

5. Aşağıda bir ucu h br yükseltilebilen bir koşu bandı gösterilmiştir.

Saatte 5 km hızla 1 dakika yürüyen birinin harcadığı kalori $f(h)$ olmak üzere

$$\int \left(\frac{f'(h)}{h} - \frac{f(h)}{h^2} \right) dh = \frac{3}{h+1}$$

bağıntısı bulunmaktadır.

Bu koşu bandında saatte 5 km hızla h = 2 br iken 1 dakika yürüyen birinin harcadığı kalori 4 olduğuna göre, bu kişinin saatte 5 km hızla h = 5 br iken 1 dakika yürüyerek harcayacağı kalori aşağıdakilerden hangisidir?

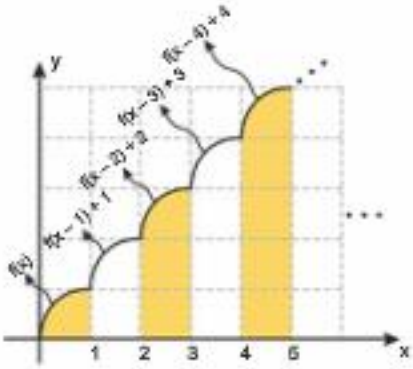
A) 10 B) 8 C) 7,5 D) 9 E) 8,5

Üç Dört Beş

4 B

5 C

6. Aşağıda birim kareli koordinat düzleminde $y = f(x)$, $y = f(x-1)+1$, $y = f(x-2)+2$, ... düzeninde devam eden fonksiyonların 1 er br. aralıklı görüntüleri vardır.



Buna göre, $[0, 2n]$ arasındaki boyalı bölgelerin toplam alanını aşağıdakilerden hangisi ifade eder?
(n pozitif tam sayıdır)

A) $2n + \int_0^1 f(x)\,dx$

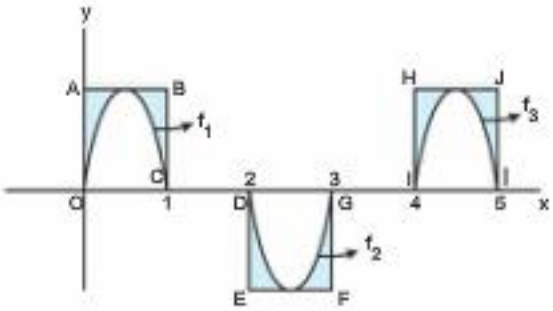
B) $2n + \int_0^1 f(x)\,dx + n + 1$

C) $n + \left[\int_0^1 f(x)\,dx + n - 1\right]$

D) $n + \left[\int_0^1 f(x)\,dx + n + 1\right]$

E) $n + \left[\int_0^1 f(x)\,dx + \frac{n+1}{2}\right]$

7. Şekilde f_1, f_2 ve f_3 parabollerinin belli aralıklardaki grafikleri gösterilmiştir.



ABCO, DEFG ve HJII birer dikdörtgen olmak üzere her biri içindeki parabollere tepe noktalarında teğettir.

- $\int_0^1 f_1(x)\,dx + \int_2^3 f_2(x)\,dx + \int_4^5 f_3(x)\,dx = \frac{55}{2}$
- $f_1\left(\frac{1}{2}\right) = 2\left|f_2\left(\frac{5}{2}\right)\right| = 3f_3\left(\frac{9}{2}\right)$

olduğuna göre, boyalı alanlar toplamı kaçtır?

A) $\frac{121}{4}$ B) $\frac{55}{6}$ C) 11 D) 22 E) 33

8 C

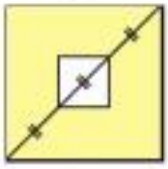
7 A

BÖLÜM 06

SAYMA - OLASILIK

ÜçDört Beş

1. Şekildeki karelerin ağırlık merkezleri aynıdır.



Rastgele seçilen bir noktanın boyalı bölgede olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{5}{9}$

2. **FİRARİ kelimesinin harfleri yer değiştirilerek anlamlı veya anlamsız kaç tane 6 harfli kelime türetilebilir?**

A) 120 B) 180 C) 240 D) 360 E) 720

3. **3212923 sayısının rakamları yer değiştirilerek 7 basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?**

A) 640 B) 720 C) 560 D) 420 E) 360

4. **Özdeş 3 mavi, 5 sarı ve 2 beyaz top, yanyana kaç farklı biçimde sıralanabilir?**

A) 3200 B) 2520 C) 1260 D) 630 E) 560

5. **Aynı düzlemde çakışık olmayan 8 çemberin kesim noktalarını köşe kabul eden maksimum sayıda kaç tane dörtgen çizilebilir?**

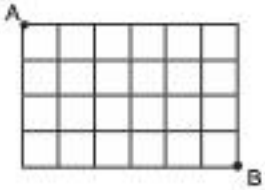
A) $\binom{16}{4}$ B) $\binom{56}{4}$ C) $\binom{32}{4}$ D) $\binom{28}{4}$ E) $\binom{64}{4}$

6. 8 tane madeni para havaya atılıyor.

5'inin yazı, 3'ünün tura gelme ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{5}{32}$ C) $\frac{7}{32}$ D) $\frac{61}{64}$ E) $\frac{63}{64}$

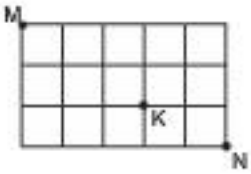
7.



A'dan B noktasına şekildeki çizgiler takip edilerek en kısa yoldan kaç değişik şekilde ulaşılabilir?

A) 490 B) 420 C) 280 D) 210 E) 105

8.



N noktasından K ya uğramak şartı ile M noktasına çizgiler takip edilerek en kısa kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 720 B) 120 C) 90 D) 36 E) 30

1 C 2 B 3 D 4 B

5 B 6 C 7 D 8 E

9. Bir basketbolcunun antreman esnasında attığı şutların 18'i isabetli, 12'si isabetsiz olmuştur.

Buna göre, basketbolcunun bir sonraki atışında isabet ettirme deneysel olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

10. **Arka arkaya atılan 8 madeni parada 5 tura ve 3 yazı kaç farklı şekilde gelebilir?**

A) 112 B) 72 C) 56 D) 48 E) 36

11. **KELEBEK kelimesindeki harflerin yer değiştirilmesi ile elde edilen anlamlı-anlamsız 7 harfli kelimelerin kaçında ilk harf B olur?**

A) 60 B) 120 C) 180 D) 360 E) 720

12. **407674 sayısının rakamları yer değiştirilerek 6 basamaklı kaç doğal sayı elde edilebilir?**

A) 720 B) 480 C) 150 D) 120 E) 30

13. **6200266 sayısının rakamları yer değiştirilerek 7 basamaklı kaç doğal sayı yazılabilir?**

A) 150 B) 180 C) 210 D) 240 E) 480

14. Bir dairenin dışına o daire ile aynı merkezli ve yarıçapı o dairenin yarıçapının 4 katı olan bir başka daire çizilerek içiçe 2 daire elde ediliyor.

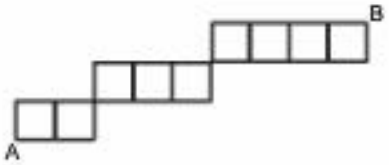
Büyük dairenin içinden rastgele bir nokta işaretlendiğinde bu noktanın daire halkası içinde olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{15}{16}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

9 C 10 C 11 A

12 C 13 A 14 C

1.



A'dan B'ye çizgiler üzerinden en kısa kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 24 B) 60 C) 48 D) 96 E) 120

2. **RENGARENK kelimesindeki harflerin yer değiştirilmesi ile elde edilen manalı-manasız 9 harfli kelimelerin kaçında ortadaki harf A olur?**

A) 1860 B) 3200 C) 3680 D) 5040 E) 7200

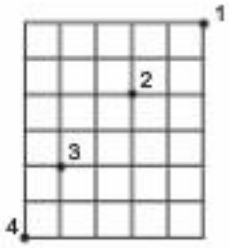
3. **152251 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 6 basamaklı sayıların kaçı 5 ile tam bölünür?**

A) 720 B) 120 C) 40 D) 30 E) 24

4. **4232332 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 7 basamaklı doğal sayıların kaç tanesi çifttir?**

A) 20 B) 36 C) 48 D) 60 E) 80

5.



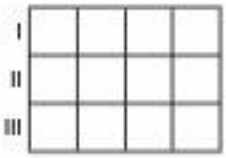
1 numaralı noktadan 2 ve 3 numaralı noktalarda mola verilmek şartı ile 4 numaralı noktaya en kısa kaç değişik yolla gidilebilir?

A) 108 B) 96 C) 72 D) 60 E) 48

6. **391990 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 6 basamaklı doğal sayıların kaç tanesi çifttir?**

A) 15 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

7. Aşağıdaki her satırda bulunan sadece 1 tane karenin içi rastgele boyanıyor.



Boyalı olan üç karenin de aynı sütunda yer alma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{32}$ D) $\frac{1}{64}$ E) $\frac{1}{24}$

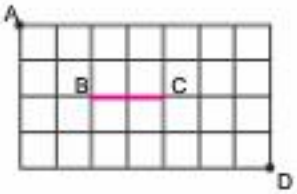
1 B 2 D 3 D 4 E 5 A 6 B 7 A

8. Özdeş olmayan 3 limonata, 4 kola ve 5 ayran şişesi yanyana rastgele sıralanıyor.

En uçtaki şişelerden birinin limonata, diğerinin ayran şişesi olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{22}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{9}{22}$

9.



A şehrinden D şehrine $|BC|$ yolunu kullanarak çizgiler üzerinden en kısa kaç değişik biçimde gidilebilir?

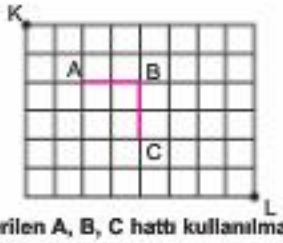
A) 300 B) 180 C) 90 D) 60 E) 45

10. Bir madeni para arka arakaya 10 defa atıldığında 6'sı yazı, 4'ü tura gelmiştir.

Buna göre,11. atışın tura gelmesinin deneysel olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

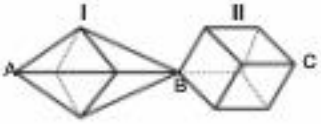
11.



Şekilde gösterilen A, B, C hattı kullanılmadan L köşesinden K köşesine çizgiler üzerinden en kısa kaç değişik biçimde gidilebilir?

A) 2913 B) 2903 C) 2613 D) 2603 E) 2503

12. Aşağıda I nolu şekilde iki kare dik piramitin tabanları çakıştırılarak elde edilmiş katı cisim ve II nolu şekilde küp biçimindeki katı cisim gösterilmiştir.



Bir karınca, A noktasından başlayıp B noktasından geçerek C noktasına sadece şekillerin ayrıtları üzerinden

- I nolu şekilde en fazla 3 ayrıt üzerinden
- II nolu şekilde en fazla 3 ayrıt üzerinden

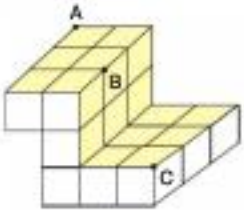
geçerek kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 80 B) 96 C) 108 D) 120 E) 72

8 B 9 D 10 E

11 A 12 E

1.



Yukarıdaki küplerin boyalı bölgede olan ayrıtlarının üzerinden A'dan B'ye uğranarak C noktasına en kısa kaç farklı şekilde gelinebilir?

A) 60 B) 24 C) 48 D) 30 E) 20

2. **ANANAS kelimesinin harfleri yer değiştirilerek elde edilen anlamlı-anlamsız 6 harfli kelimelerin kaçında her N'den sonra A gelir?**

A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 8

3. **KUÇUKUÇU kelimesindeki harflerin yer değiştirmesi ile K ile başlayıp U ile biten anlamlı-anlamız 8 harfli kelimelerin kaçında Ç lerden sonra U gelir?**

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

4.

A'dan B'ye çizgiler takip edilerek en kısa kaç değişik yolla gidilebilir?

A) 4800 B) 7200 C) 1800 D) 2400 E) 3600

5. **1343401 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 7 basamaklı doğal sayıların kaçı çift sayıdır?**

A) 840 B) 420 C) 390 D) 240 E) 150

6.

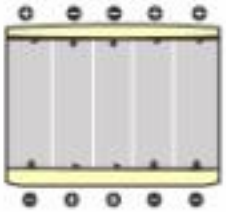
C
U U
R R R
C C C C
U U U
N N
A

En tepedeki C harfinden başlanarak en dipteki A harfine kadar komşu harfler takip edilerek CURCUNA kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 24 B) 20 C) 18 D) 15 E) 12

1 D 2 D 3 E 4 D 5 D 6 B

7. Aşağıda bir oyuncağın 5 pil takılması gereken pil yuvası gösterilmiştir.



Bu pil yuvasında tüm piller kutuplara doğru yerleştirildiğinde oyuncak çalışmaktadır.

Buna göre; yukarıdaki 5 farklı pil, ters veya düz olarak rastgele yerleştirildiğinde oyuncağın çalışma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{24}$

8.

Yukarıdan aşağıya en tepedeki F'den başlayıp en alttaki E harfine kadar komşu harfler takip edilerek FENERBAHÇE kelimesi kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 72 E) 108

9.

En soldaki S harfinden başlayarak en sağdaki N harfine kadar komşu harfler takip edilerek SEVERİM SENİ BEN ifadesi kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 20 B) 40 C) 200 D) 360 E) 400

10.

Yukarıda komşu harfler takip edilmek şartı ile ters veya düz olarak kaç farklı şekilde YAPAY kelimesi okunabilir?

A) 28 B) 26 C) 24 D) 16 E) 12

11.

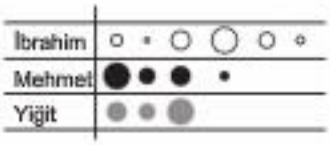
G harfinden başlanarak komşu harfler takip edilerek GÜNEŞ yazısı kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 16 B) 24 C) 31 D) 36 E) 48

7 B 8 C

9 E 10 A 11 C

1.



- İbrahim'in farklı büyüklükte 6 beyaz pulu
- Mehmet'in farklı büyüklükte 4 siyah pulu
- Yiğit'in farklı büyüklükte 3 gri pulu

vardır.

Bu 3 kişiden sadece biri kendi pullarından belirlediği ikisini birer tane olacak şekilde diğer ikisine veriyor.

Buna göre, bu işlem kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 42 B) 24 C) 60 D) 36 E) 48

2. **6 otomobil bir otoban gişesinden geçeceklerdir. Tahir'in otomobili, son iki otomobilden birisi olmayacağına ve Ediz'in otomobilinin önünde kalmayacağına göre, bu 6 otomobil arka arkaya kaç farklı şekilde bu gişeden geçebilir?**

A) 72 B) 288 C) 144 D) 108 E) 216

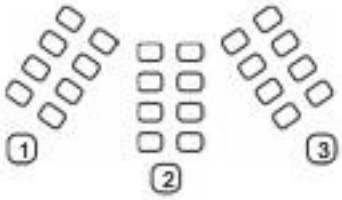
3.

Yukarıdaki içiçe karelerden içe doğru gidildikçe her bir karenin bir kenarı bir öncekinin yarısı oluyor. Yukarıda her bölgeye ait puanların gösterildiği hedef tahtasına 3 kişi aynı anda rastgele ateş ediyor.

İsabet edilen bölgelerin puanları toplamının en az 10 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{135}{256}$ B) $\frac{27}{64}$ C) $\frac{37}{64}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{121}{256}$

4. Aşağıda bir üniversitenin derslikinin sıra yerleşim planı vardır. Muhammed ile Sinan önce bu derslikte rastgele yerlere oturuyorlar. Sonra yerlerini beğenmeyip 2 numaralı gruptaki yerlerden birine oturuyorlar.



Buna göre, ilk oturdukları yerin Muhammed'in 1. grupta, Sinan'ın 3. grupta olup sonra yer değiştirip 2. gruba geldiklerinde yanyana oturma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{21}$ C) $\frac{1}{63}$ D) $\frac{1}{90}$ E) $\frac{5}{63}$

5. A, B ve C birer rakam olmak üzere

$A > B > C$

şartına uyan kaç tane 3 basamaklı ABC tek doğal sayısı vardır?

A) 60 B) 45 C) 49 D) 50 E) 44

1 E 2 C 3 C 4 C 5 D

6. İçlerinde Mustafa ve Şeyma'nın da olduğu 10 kişilik gruptan 4 aşamalı seçim yapılacaktır.

- 1. seçimde 1 kişi
- 2. seçimde kalanlar arasından 2 kişi
- 3. seçimde kalanlar arasından 3 kişi
- 4. seçimde kalanlar arasından 2 kişi

olmak üzere 8 kişi seçileceklir.

Buna göre, Mustafa'nın 3. seçimde Şeyma'nın da 4. seçimde seçilerek bu 8 kişinin arasında yer alma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{7}{30}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{1}{12}$

7. Toplam 9 kartın

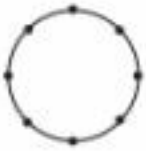
- 4 tanesinin üzerinde 1 basamaklı
- 3 tanesinin üzerinde 2 basamaklı
- 2 tanesinin üzerinde 3 basamaklı

herbiri farklı olan sayılar yazılıdır.

Rastgele 6 kart seçildiğinde geriye 1 tane 1 basamaklı, 1 tane 2 basamaklı, 1 tane 3 basamaklı sayıların yazılı olduğu kartların kalma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

8.



Şekildeki çember üzerindeki noktalar birleştirilerek elde edilen doğrulardan kaç tanesinin kesim noktası çemberin iç bölgesinde kalır?

A) 56 B) 120 C) 45 D) 28 E) 70

9. Hileli 2 zardan

- 1. sinde her sayının gelme olasılığı kendisi ile doğru
- 2. sinde her sayının gelme olasılığı kendisinin yarısı ile ters

orantılıdır.

2 zar atıldığında ikisinde de aynı sayı gelme ihtimali kaçtır?

A) $\frac{40}{7^3}$ B) $\frac{20}{7^2}$ C) $\frac{1}{7^3}$ D) $\frac{1}{7^2}$ E) $\frac{60}{7^3}$

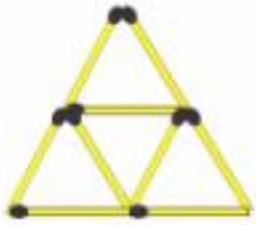
10. Bir torbadaki 5 mavi ve 3 kırmızı top arasından bir top seçiliyor.

- Seçilen top mavi ise geri atılmadan 2 top seçiliyor.
- Seçilen top kırmızı ise geri atılarak 2 top seçiliyor.

Buna göre, yukarıda bahsi geçen son çekilen 2 topun aynı renk olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{99}{224}$ B) $\frac{99}{112}$ C) $\frac{47}{84}$ D) $\frac{47}{112}$ E) $\frac{2}{7}$

11. Şekildeki model 9 eş kibrit çöpünün birbiriyle temas ettirilmesi ile oluşturulmuştur.



Buna göre, bu 9 kibrit çöpünden iki tanesi rastgele seçildiğinde seçilen kibrit çöplerinin modelde birbirlerine temas edenlerden olma olasılığı kaçtır?
(Uçları aynı noktada birleşen kibrit çöplerinin birbirlerine temas ettiği kabul edilmektedir.)

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{11}{12}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{5}{6}$

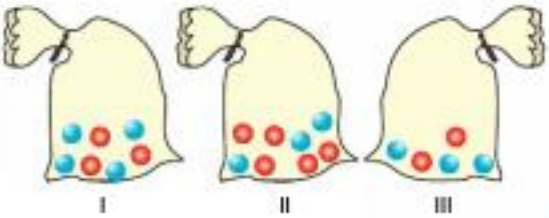
6 A 7 B 8 E

9 A 10 A 11 B

1. **52210051 sayısının rakamları yer değiştirilerek oluşturulabilecek 8 basamaklı sayıların kaçı 5 ile tam bölünebilir?**

A) 1440 B) 1110 C) 990 D) 880 E) 660

2. Aşağıda hangi torbada kaçar tane kırmızı ve mavi top olduğu gösterilmiştir.



Bahattin ve Filiz birbirlerini görmeden rastgele birer torba seçip o torbanın içinden birer top alıyorlar.

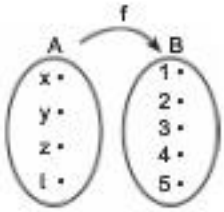
Her ikisinin de III nolu torbayı seçip aldıkları topun mavi renkli olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{3}{25}$ B) $\frac{7}{225}$ C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{225}$ E) $\frac{1}{15}$

3. **MİNİMİNİ kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek elde edilen anlamlı-anlamsız 8 harfli kelimelerin kaçında M harfleri 2 tane İ'nin arasında kalır?**

A) 6 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

4.



A'dan B'ye tanımlı olan f fonksiyonları arasından seçilen bir fonksiyonun birebir - içine fonksiyon olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $\frac{24}{125}$ D) $\frac{12}{25}$ E) $\frac{36}{125}$

5. **706050 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 6 basamaklı sayıların kaçının birler basamağı 5 <u>değildir</u>?**

A) 62 B) 58 C) 52 D) 48 E) 42

6. Aralarında 3 evli çiftin bulunduğu 8 kişi arasından 2 kişi seçiliyor.

Bu iki kişinin birbiriyle evli olma ihtimali kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{14}$ D) $\frac{5}{28}$ E) $\frac{3}{28}$

1 C 2 C 3 D

4 C 5 C 6 E

7. **KİMKİME kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek elde edilen 7 harfli anlamlı-anlamsız kelimelerin kaçında kelime, E ile başlayıp M ile bitmez?**

A) 120 B) 90 C) 60 D) 48 E) 30

8.

```
        4                       1
      3   3                   2   2
    2   2   2               3   1   3
1   1   1   1   2   3   4   2   2   4
    2   2   2               3   1   3
      3   3                   2   2
        4                       1
```

Yukarıda komşu rakamlar takip edilerek ters veya düz 4321234 yedi basamaklı sayısı kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 400 B) 44 C) 80 D) 84 E) 40

9. **YILDIZ kelimesinin harfleri yer değiştirilerek elde edilen 6 harfli anlamlı-anlamsız kelimeler alfabetik sıraya konursa sondan 121. kelime hangisidir?**

A) LYZIID B) LZYIID C) LIZDIY D) LIDYIZ E) LDYIZI

10. **TEKERLEK kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek elde edilen anlamlı veya anlamsız 8 harfli kelimeler arasından seçilen bir kelimenin L ile başlayıp her K'dan sonra E gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{56}$ B) $\frac{1}{50}$ C) $\frac{1}{48}$ D) $\frac{1}{42}$ E) $\frac{1}{36}$

11. **6121342 sayısının rakamları yer değiştirilerek oluşturulan 7 basamaklı doğal sayıların kaçında herhangi iki çift rakam yanyana bulunmaz?**

A) 36 B) 24 C) 12 D) 48 E) 60

12. Bir zar 12 defa atıldığında, 4 defa 6, 2 defa 5, 2 defa 4, 2 defa 3, 1 er defa 2 ve 1 geliyor.

Buna göre, 13. kez atıldığında gelen sayının 6 olmasının

- deneysel olasılığı a
- teorik olasılığı b

olduğuna göre, a – b kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 0 E) $-\frac{1}{6}$

7 C 8 D 9 B

10 A 11 A 12 B

1. **410013 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 6 basamaklı sayıların kaçı 4'ün katıdır?**

A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

2. **2006562 sayısının rakamları yer değiştirilerek yazılabilecek 7 basamaklı kaç doğal sayı 25 ile tam bölünebilir?**

A) 42 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

3. **769796 sayısının rakamları yer değiştirilerek elde edilen 6 basamaklı sayıların kaçı 700000'den büyük tek sayıdır?**

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

4. **NAZENİN kelimesinin harfleri yer değiştirilerek elde edilen 7 harfli anlamlı-anlamsız kelimeler alfabetik sıraya konursa NAZENİN baştan kaçıncı sırada yer alır?**

A) 400. B) 401. C) 410. D) 411. E) 421.

5. **Rakamları toplamı 8 olan iki basamaklı kaç doğal sayı vardır?**

A) 7 B) 8 C) 12 D) 13 E) 16

6. x, y, z birer rakamdır.

x + y + z = 7 koşuluna uygun kaç tane yxz 3 basamaklı sayısı vardır?

A) 77 B) 70 C) 63 D) 35 E) 28

1 D 2 E 3 D 4 C 5 B 6 E

7. AYRAN kelimesinin harfleri yer değiştirilerek elde edilen 5 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimeler alfabetik sıraya konuyor.

Buna göre, baştan 53. kelime hangisidir?

A) YANAR B) RANAY C) YARNA

D) YARAN E) YANRA

8. A şeklindeki boş küp biçimindeki bir zarın yüzeylerine 1'den 6'ya kadar olan rakamları temsilen

noktaları, B şeklinde bir örneğinde verildiği gibi her bir yüzeye bir rakam gelecek şekilde rastgele yerleştirileceklir.

A B

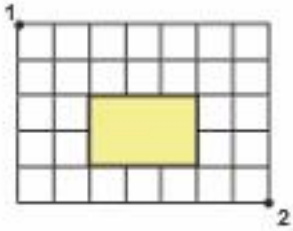
Buna göre, bu yerleştirmede karşılıklı tüm yüzlerde bulunan rakamların toplamının eşit çıkma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{20}$

9. **Rakamları toplamı 9 olan 300 ile 800 arasındaki doğal sayılar kaç tanedir?**

A) 32 B) 27 C) 25 D) 19 E) 18

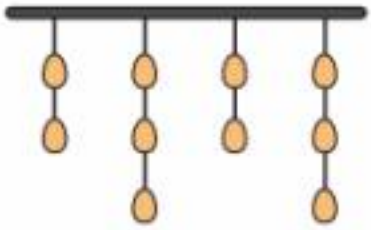
10. Şekilde dikdörtgen biçimindeki boyalı bölgenin köşeleri dahil çevresi ve iç bölgesi mayınlıdır.



1 nolu mevziden 2 nolu mevziye bir asker mayınlı bölgeyi kullanmadan çizgiler üzerinden en kısa kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 30 B) 31 C) 35 D) 41 E) 42

11. Şekilde 4 ipte asılı özdeş 10 balon gösterilmiştir.



Bir atıcı her defasında her ipin en altındaki balona atış yaparak her defasında isabet ettiriyor.

Buna göre, bu atıcı balonların tümünü kaç farklı sıralama ile vurabilir?

A) 24000 B) 25600 C) 18000

D) 19200 E) 25200

7 D 8 D 9 C

10 E 11 E

1. Dünya Kupası yarı finalinde oynanan Almanya ve İtalya futbol maçını Almanya 4–2 kazanmıştır.

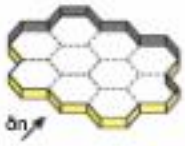
Buna göre, maçı seyretmeyen bir kişinin sonucu öğrendikten sonra atılan golleri hangi ülkenin attığını doğru sırada kesin olarak bilebilmesi için en az kaç tahmin yapması gerekir?

A) 15 B) 21 C) 10 D) 12 E) 20

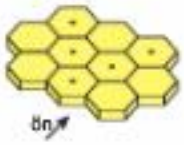
2.

Yukarıdaki eş düzgün altıgen taşlardan 5 tanesinin ağırlık merkezinde 1 nokta varken 5 tanesinde yoktur.

Bu 10 taş rasgele



yapbozuna yerleştirilirse



görüntüsünün elde edilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{144}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{256}$ D) $\frac{1}{192}$ E) $\frac{1}{252}$

3. Avrupa Şampiyonlar Ligi kupa finalinde 2 takım 120 dk boyunca birbirine üstünlük sağlayamamış ve maçın galibi penaltı atışları ile belirlenmiştir.

- A takımındaki 5 oyuncudan 3'ünün
- B takımındaki 5 oyuncudan 4'ünün

penaltıyı gole çevirebildiği istatiksel olarak bellidir.

Buna göre, penaltı atışına gelen ilk oyuncunun atışı kaçırdığı biliniyorsa bu oyuncunun B takımından olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{3}{8}$

4. Şekilde gösterilen 10 eş küpten

- 9 tanesi zeminde birbirine bitişik
- diğeri 1 kenarının tamamı çakışacak şekilde zemindeki ortada olan küpün üzerinde

konumlanmış durumdadır.

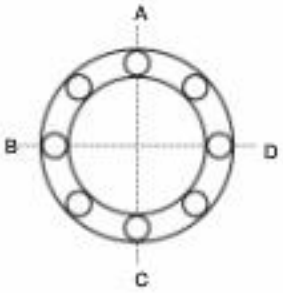
Buna göre, bu şekilde kaç tane dikdörtgenler prizması sayılabilir?

A) 32 B) 36 C) 40 D) 42 E) 38

1 A 2 E

3 C 4 E

5.

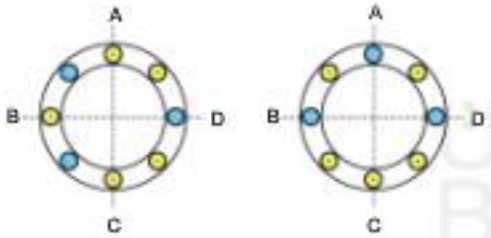


Yukarıdaki 2 çember arasında eşit aralıklı 8 özdeş çemberlerden

- 5 tanesi
- 3 tanesi

şeklinde desenli hale getirilecektir.

Örnek:



Buna göre, en fazla kaç farklı görünüm elde edilebilir?

A) 21 B) 35 C) 70 D) 105 E) 56

6. Bir özel eğilim kurumunun

- A şubesinde 3 matematik öğretmeni
- B şubesinde 4 matematik öğretmeni
- C şubesinde 5 matematik öğretmeni

görev yapmaktadır.

Bu 3 şubeden sadece 1 tanesi kendi öğretmenlerinden 2 tanesini diğer 2 şubeye birer tane olacak şekilde görevlendirecektir.

Buna göre, bu işlem kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 19 B) 21 C) 42 D) 26 E) 38

7. 4 evli çift gözleri bağlı bir şekilde oyun oynamaktadır. Rastgele dağılan gruptaki kişiler, bir an geldiğinde ikişerli olarak birbirlerinin ellerinden tutuyorlar.

Gözlerini açtıklarında herkesin kendi eşinin elini tutma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{105}$ B) $\frac{1}{120}$ C) $\frac{1}{150}$ D) $\frac{1}{75}$ E) $\frac{1}{135}$

5 E

6 E 7 A

1. A ve B basketbol takımları bir playoff serisinde karşılaşacaklardır.

Bu seride 3 galibiyet alan bir üst tura yükseleceklir.

Örnek:

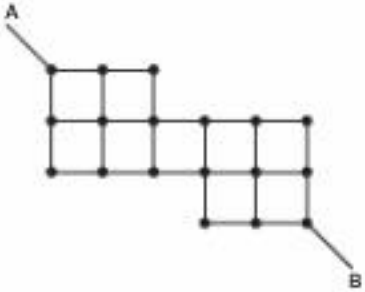
1. maç : A takımı kazandı.
2. maç: B takımı kazandı
3. maç: B takımı kazandı.
4. maç: B takımı kazandı.

3 galibiyet aldığı için B takımı tur atladı.

Buna göre, bu playoff serisi kaç farklı şekilde yürüyebilir?

A) 20 B) 28 C) 36 D) 24 E) 30

2.



Şekilde A noktasından B noktasına çizgiler üzerinden en fazla 9 köşe noktasından geçmek şartıyla kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 18 B) 36 C) 20 D) 40 E) 48

3. 1 1 2 2 3 3 4 4

rakamları her kutuya bir tane gelecek şekilde

8 haneli kutulara yerleştiriliyor.

Buna göre, ok yönünde tek rakamların küçükten büyüğe sıralı olduğu kaç farklı görüntü elde edilebilir?

A) 380 B) 540 C) 420 D) 320 E) 380

4. Survivor ödül oyununda

- ünlüler takımından 3
- gönüllüler takımından 3

yarışmacı karşı karşıya gelecektir.

Yarışmalar 2 etapta yapılıp her etapta her iki takımdan 2 şer yarışmacı her bir yarışmacı diğer takımdan bir yarışmacı ile eşleşerek karşı karşıya gelecektir.

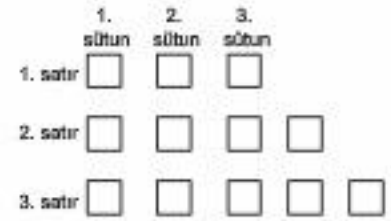
1. etapta oynamayan oyuncu 2. etapta mutlaka oynamak zorunda olduğuna göre, bu 2 etap yarışma kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 6^3 B) 6^4 C) 6^2 D) $3 \cdot 6^2$ E) 12^2

1 A 2 B

3 C 4 E

5.



Yukarıdaki

1. satırdaki 1 kare

2. satırdaki 2 kare

3. satırdaki 3 kare

rastgele siyaha boyanacaktır.

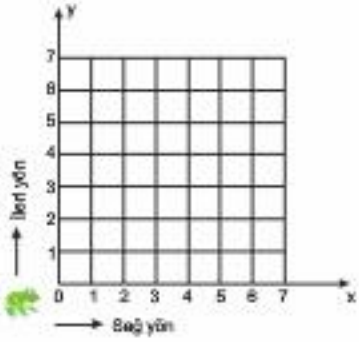
Buna göre,

- 1. sütundaki karelerin hepsinin boyanmış ya da boyanmamış
- 2. sütundaki karelerin hepsinin boyanmış ya da boyanmamış
- 3. sütundaki karelerin hepsinin boyanmış ya da boyanmamış

şeklinde aynı özellikte görünme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{1}{120}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{40}$

6. Şekildeki dik koordinat düzleminin başlangıç noktasında bulunan bir kurbağa, her seferinde eşit olasılıkla ya 1 birim sağ yöne ya da 1 birim ileri yöne doğru sıçramaktadır.



Bu kurbağa 7 kez sıçradıktan sonra bulunduğu nokta P noktasına göre, |OP| uzunluğunun tam sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{35}{64}$

ÜçDört Beş

5 B

6 D

1. Bir bankadaki 2 bankamatik önünde kuyrukta bekleyenler vardır.

1. bankamatiğin önünde 5, 2. bankamatiğin önünde 6 bekleyen kişi olmak üzere toplam 11 kişi arasından rastgele 3 kişi seçiliyor.

Seçilenlerden en az ikisinin 1. bankamatiği bekleyen kişilerden olduğu biliniyorsa üçünün de 1. bankamatiği bekleyenlerden olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{14}$

2.

şeklindeki 7 tane özdeş kibrit çöpü, aşağıda gösterilen numaralı 7 yere her bir yere birer tane olacak şekilde rastgele konulduğunda yanıcı uçları birbirine temas eden 3 tane kibrit çöpü olduğunda bu 3 kibrit çöpü yanıp bitmektedir.

Buna göre, bu işlem rastgele yapıldığında geriye yanmamış 4 kibrit çöpü kalma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{4}{7}$

ÜcDört Beş

1 C

2 B

3. İspanya La Liga'da ligin tamamlanmasına bir hafta kala bazı takımların puan cetvelindeki sıralaması ve puanları aşağıdaki gibidir.

	Takım	Puan
1.	Barcelona	72
2.	Real Madrid	72
3.	Atletico Madrid	69
4.	Valencia	69

Son haftanın maç programı

1. maç	Barcelona – Atletico Madrid
2. maç	Real Madrid – Valencia

şeklindedir.

Galip gelinen her maç için 3 puan, beraberlik için 1 puan, yenilgi için 0 puan alınan bu ligde, son hafta puan eşitliği durumunda sondan bir önceki hafta sıralamada üstte olan takım yine üstte yer alacaktır.

Buna göre, maçlar tamamlandığında Barcelona'nın ligi en üst sırada bitirme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

4. Mavi, beyaz ve sarı klasörlerin her birinin içine şekilde gösterilen 2 mavi, 2 sarı ve 2 beyaz olmak üzere birbirinden farklı toplam 6 kâğıt yerleştirileceklir.

Her bir klasöre kendi renginde olmayan 2 kâğıt gelecek biçimde bu yerleştirme işlemi kaç farklı şekilde yapılabilir? (Kâğıtların klasör içindeki yerleşim sayıları önemsizdir.)

A) 18 B) 24 C) 16 D) 10 E) 36

Üç Dört Beş

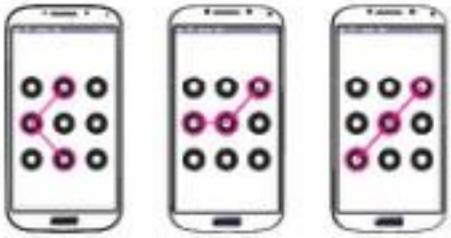
1. Düzgün beşgen biçimindeki bir parkın köşelerinin herbirinde 1 kişi bulunmaktadır.

Bu beş kişi, eşit sürallerle bulunduğu noktadan başlayarak beşgenin etrafında 1 tur alıp tekrar başladığı noktaya geliyor.

Buna göre, bu beş kişiden en az ikisinin tur atarken karşılaşma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{15}{16}$ B) $\frac{7}{16}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{11}{12}$ E) $\frac{3}{4}$

2. İsmail'in cep telefonunun ekran kilidi aşağıda örnekleri gösterildiği biçimde desenler yapılarak oluşturulabilmektedir.



Bu işlem el kaldırılmadan arka arkaya 3 farklı çemberin işaretlenmesi ile yapılabilmektedir.

Dokunulan bir çemberden sonra dokunulacak diğer çember, o çembere komşu olmalıdır.

İsmail, ekran kilidinin desenini belirledikten bir süre sonra bu deseni unutluğunda aklında kalan tek ipucu, ilk çemberin 9 çemberin ortasındaki çember olduğudur.

Buna göre, İsmail en az kaç denemede ekran kilidini kesinlikle açabilir?

A) 32 B) 24 C) 48 D) 16 E) 64

ÜcDört Beş

1 A

2 B

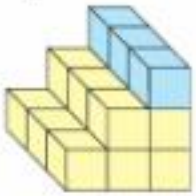
3. 3 tane özdeş bal şişesi, 3 tane özdeş pekmez şişesi ve 2 tane özdeş reçel şişesi olmak üzere toplam 8 şişe yanyana dizileceektir.

Buna göre, sadece iki tane bal şişesinin yanyana olduğu kaç tane sıralama yapılabilir?

A) 280 B) 310 C) 290 D) 300 E) 320

4. Aşağıdaki şekil, 18 tane birim küp kullanılarak elde edilmiştir.

En alt sırada 9 tane sarı, orta sırada 6 tane sarı ve en üstte 3 tane mavi küp vardır.



Buna göre, şekildeki dikdörtgen prizmalardan rastgele biri seçildiğinde seçilen prizmanın tamamının mavi boyalı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{15}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{20}$ E) $\frac{1}{10}$

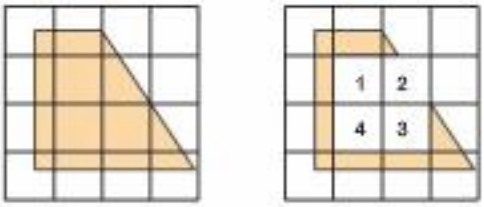
ÜçDört Beş

3 D

4 B

ORİJİNAL ® SORULAR 1

1. Aşağıda eş kareler ile oluşturulmuş üzerinde yamuk resmi olan bir A yapbozundaki 1, 2, 3 ve 4 nolu parçalar çıkarılıp parçalar ön yüzleri arkaya çevrilmeden sağa sola döndürülüp karıştırılarak tekrar rastgele boş yerlere konuyor.



A B

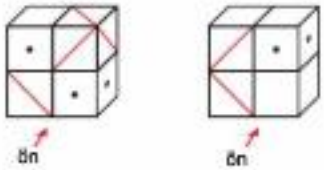
Buna göre, B yapbozundaki şeklin A'daki ile aynı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{96}$ D) $\frac{1}{48}$ E) $\frac{1}{24}$

2. Aşağıdaki A küpünün 3 yüzünde 1'er nokta, B küpünün 3 yüzünde birer köşegen çizgisi yer almaktadır.

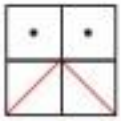
A B

A ve B küplerinden 2'şer tane kullanılarak altta 2 tane üstte 2 tane olacak şekilde



gibi görüntüler elde ediliyor.

Buna göre, A ve B küplerinden 2'şer tanesi rastgele karıştırılarak 2 tane altta 2 tane üstte olacak şekilde ilk denemede ön yüzünde



görüntüsü elde etme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6^4}$ B) $\frac{1}{96}$ C) $\frac{1}{64}$ D) $\frac{1}{384}$ E) $\frac{1}{768}$

ÜcDört Beş

1 B 2 D